que sais-je ?

L'ORGANOLOGIE

CATHERINE MICHAUD-PRADEILLES

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

QUE SAIS-JE ?

L'organologie

CATHERINE MICHAUD-PRADEILLES

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

Sommaire

Couverture

Page de titre

AVANT-PROPOS

PREMIÈRE PARTIE - *MÉTHODOLOGIE*

CHAPITRE PREMIER - LES TERMES

I. — Instrument de musique

II. — Organologie

CHAPITRE II - LES SOURCES

I. — Sources archéologiques : les objets

II. — Sources iconographiques

III. — Sources littéraires

CHAPITRE III - LA CLASSIFICATION

DEUXIÈME PARTIE - *LA FACTURE*

CHAPITRE PREMIER - L'ACOUSTIQUE

I. — La théorie

II. — La pratique

CHAPITRE II - LES ÉCOLES ET ATELIERS

I. — La juridiction

II. — L'implantation de la facture instrumentale française

III. — La réalisation

CHAPITRE III - L'UTILISATION

I. — La destination

II. — L'usage

III. — La notation

TROISIÈME PARTIE - *MUSÉOGRAPHIE*

Conservation et restauration

LISTE DES PRINCIPAUX MUSÉES POSSÉDANT DES INSTRUMENTS

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Notes

Copyright d’origine

Achevé de numériser

AVANT-PROPOS

Le goût de la musique ancienne a entraîné l'idée de plus en plus soutenue par les musicologues qu'il devient nécessaire de faire connaître les œuvres musicales dans des conditions aussi respectueuses que possible de leur conception originale. L'intérêt croissant pour la musique et plus exactement pour toutes les musiques contribue lui aussi à cette mise à l'honneur des instruments... de tous les instruments quelles que soient leurs origines historiques ou géographiques. Il n'existait pas jusqu'ici d'ouvrage récapitulatif concernant cette branche de la musicologie qui se consacre à eux. Examinant les sources et les objets, ces quelques pages essaient de rendre compte de l'état et des activités d'une jeune discipline qui les étudie, les restaure, les classe, depuis un siècle à peine. J'ai cherché à éclaircir le plus possible les grands principes de fonctionnement (ceux par lesquels le son existe) et j'ai cerné le rôle social des instruments, la manière dont ils s'intègrent dans un patrimoine et témoignent de l'histoire des civilisations par l'intermédiaire des facteurs et des grandes collections.

Les limites de ce volume viennent de l'absence de descriptions détaillées ou systématiques des instruments, car cet ouvrage tient compte du fait que de nombreux livres traitent de chacun d'entre eux, en particulier dans la collection même où paraît celui-ci. Ne figurent à titre d'exemple que quelques-uns des instruments européens les plus familiers. Les sources n'examinent que les principaux traités anciens, écrits à partir de recherches personnelles, éliminant les compilations et les méthodes pour apprendre à jouer.

Auteur, j'ai essayé de fournir un élément de travail ou d'érudition dans lequel, lecteurs, vous trouverez la clé de certains mystères, mais je souhaite qu'aucun instrument n'en perde pour autant son pouvoir enchanteur.

PREMIÈRE PARTIE

MÉTHODOLOGIE

CHAPITRE PREMIER

LES TERMES

I. — Instrument de musique

Parce qu'il sous-entend l'idée de construction (latin *instruere,* équiper), le mot instrument donne lieu à plusieurs définitions le considérant en général comme un objet fabriqué ou un appareil servant à produire des sons musicaux. C'est oublier, d'une part, que certains éléments bruts (pierres, coquillages) ont servi très tôt à scander un rythme et que beaucoup d'ustensiles de la vie courante (cuillères par exemple) peuvent, si besoin est, devenir percussions et que, d'autre part, rien n'est plus relatif que la notion de musicalité. Pour définir l'instrument de musique, il vaudrait mieux considérer peut-être l'objet par rapport à son rôle ou à l'usage qui en est fait sans apporter de notion restrictive, telle que la participation de l'homme quant à son élaboration et éviter la ségrégation d'ailleurs magistralement remise en cause de nos jours entre sons musicaux et bruits.

Nous savons, en effet, que les premiers hommes utilisèrent rapidement les ressources sonores d'objets ou matériaux bruts grâce aux renseignements que fournissent les différentes mythologies orientales ou occidentales et le mythe de la création du monde en particulier. Il révèle l'essence sacrée du son d'origine divine et créateur d'espace. Au moyen de la musique l'homme imite l'œuvre divine, obtient la protection nécessaire à sa survie et la réintégration cosmique libératrice. Il attribue ainsi aux objets sonores certaine puissance magique et symbolique. Ne disposant à l'origine que de sa voix, de son corps, et de matériaux puisés dans la nature, il élargit peu à peu, tout naturellement, sa panoplie en fabriquant certains appareils propres à donner des sons. Son apport croissant d'ingéniosité, lié à son degré d'évolution psychologique et sociale et aux progrès de la technologie, aboutit à une gamme d'objets plus ou moins finis selon les ethnies et dont les civilisations occidentales détiennent les spécimens les plus achevés, privés de leur nécessité culturelle mais dotés d'une mission de divertissement. Il n'en reste pas moins que la définition d'André Schaeffner « outils usuels d'une musique » reste certainement la plus juste, car elle n'exclut pas la notion de construction, insiste sur le fait que les instruments doivent servir et être en état de sonner, et admet que la musique peut contenir des bruits. Devient donc instrument de musique, tout objet brut ou fabriqué, utilisé à des fins musicales.

II. — Organologie

C’est à Curt Sachs, auteur d’un lexique des instruments de musique publié à Berlin en 1913, que l’on doit l’usage systématique du nom d’organologie pour désigner une branche de la musicologie s’occupant particulièrement des instruments de musique. Le mot vient du grec *organon* et du latin *organum,* outil ou instrument, l’orgue désignant alors l’instrument servant à reproduire les autres instruments. Curt Sachs considérait l’organologie comme la « science des instruments de musique ». Cette définition, valable si l’organologie représente effectivement l’ensemble des connaissances acquises et organisées à propos des instruments de musique, devient ambitieuse en supposant la découverte de phénomènes expliqués, obéissant à des lois définitivement formulables. André Schaeffner préférera appeler l’organologie « étude générale » des instruments de musique, dans la mesure où elle ne néglige aucun outil capable, dans toutes les civilisations et à tous les âges de l’humanité, de produire des sons ou des bruits dans un but magique, usuel, esthétique.

Trois types d’investigations, historiques, pratiques et scientifiques animent cette discipline, qui, à partir des modèles antiques disparus ou abandonnés, des documents iconographiques ou littéraires, des objets musicaux eux-mêmes, examinés, décrits, retrouve les filiations entre les instruments. A partir de cas particuliers, elle reconstruit les règles générales de fonctionnement qui régissent les diverses familles, elle abolit la discrimination injustifiée entre les instruments de musique « savants », « populaires », « primitifs ». Elle établit enfin une classification rationnelle, pratique et, si possible, répondant à des normes internationales, englobant sans sectarisme instruments européens et extra-européens.

CHAPITRE II

LES SOURCES

I. — Sources archéologiques : les objets

Les premiers témoignages fournis par les fouilles archéologiques remontent à la préhistoire, il y a trente mille ans environ, c'est-à-dire à l'époque du paléolithique quand apparurent les traces de l'*homo sapiens.* Quelques pierres, quelques troncs d'arbre creux et quelques fragments de sifflets en os taillés témoignent d'une industrie aurignacienne que l'on suppose dans ce cas utilisée à des fins musicales. Les fouilles de la grotte de La Roche en Dordogne ont permis la découverte d'un rhombe en bois de renne de l'époque magdalénienne qui dut remplir sur notre continent les mêmes fonctions rituelles qu'ailleurs. Cet instrument est conservé au musée des Antiquités nationales de Saint-Germain-en-Laye.

Avec le néolithique apparaissent les tambours en poterie en forme de gobelets, probablement tendus d'une peau, les cloches, les hochets, les conques en terre, trouvés en Europe centrale, en Grèce, en Mésopotamie. Les instruments en bois de cette époque ont disparu. L'âge de bronze et de fer fournit des cloches (Chine), des trompes (Scandinavie et Irlande), des grelots (Irlande), des cornes à orifice latéral ou à embouchure dérivant de la corne de bovin (Wigsborough, Irlande) trouvées la plupart du temps groupées, ce qui laisse supposer une utilisation de type polyphonique ou du type mélodie accompagnée. Cette époque fournit des vases de terre cuite remplis de petites pierres, des flûtes creusées dans des tibias ou des cubitus de chien ou de mouton, dont il reste difficile de caractériser ou d'évaluer les possibilités. De cette époque encore (I^{er} millénaire), date un exemplaire de flûte de Pan trouvé à Przeczyce en Pologne. Au Danemark, des trompes appelées *lures* servaient à des cérémonies sacrificielles. Les spécimens déterrés, souvent par paire, découverts placés dans des directions opposées, peuvent atteindre 2 mètres de long. En Egypte et à Ur en Mésopotamie (région de Sumer), les fouilles mirent au jour des harpes, des lyres et des luths de facture luxueuse et perfectionnée, des clarinettes, hautbois et flûtes venant des tombeaux égyptiens et de nombreuses percussions (cliquettes, tambours).

En 1922, les archéologues et égyptologues Howard Carter et Lord Carnavon découvrirent parmi les merveilles de la tombe de Toutankamon, une paire de trompettes en argent. L'Antiquité gréco-latine révèle à peu près les mêmes sortes d'instruments de musique auxquels il faut ajouter la lyre. Sur le continent américain, au moment où les arts précolombiens et amérindiens firent l'objet de fouilles méthodiques, les ethnologues fournirent

à l'examen des organologues une quantité de sifflets et de flûtes de types variés. Du Japon nous vient le précieux trésor de Shosoin, pavillon datant du XVIII^{e} siècle construit pour abriter les collections de l'empereur Shōmu dans l'enceinte de la ville de Nara. Ce trésor renferme des luths en parfait état de conservation.

De la fin de l'Antiquité à celle du Moyen Age, peu d'instruments subsistent. Il faut pour avoir quelques éléments de travail s'en remettre aux sources iconographiques ou littéraires (représentations picturales, enluminures des manuscrits, sculptures, décoration des vases et objets précieux, orfèvrerie), pour essayer de faire un inventaire du matériel sonore utilisé. En revanche, il est possible d'examiner des instruments de musique datant du XVI^{e} siècle et des suivants. Mais cette étude pratique rencontre beaucoup de difficultés. Les instruments conservés ne représentent pas forcément les types les plus communs ou les plus caractéristiques, mais le plus souvent au contraire les plus luxueux, objets de collections, protégés mais n'ayant pas toujours servi. Quant à ceux auxquels les chercheurs accorderaient volontiers plus de crédit, ceux qui ont été joués, les voici muets. Il devient difficile de les refaire sonner, de reconstituer la manière dont le musicien s'en servait, bien que leur structure et le fonctionnement des mécanismes permettent certaines suppositions. Ces difficultés demeurent néanmoins contrebalancées par les échanges, les réunions internationales entre chercheurs, les missions de recherche, la diffusion des catalogues des musées d'instruments de musique, les expositions itinérantes qui permettent aux organologues de disposer d'un matériel d'investigation plus large et d'aller examiner ailleurs le spécimen qui manque à leur pays ou à leur musée.

II. — Sources iconographiques

Liés aux rituels dont ils représentent le support magique essentiel, témoins des exploits guerriers autant que des fastes et de l'autorité du pouvoir, les arts musicaux figurent sur des monuments (temples, palais, tombeaux), sur des sceaux, de la monnaie, des médailles, sur des objets sacrés ou usuels (vases, coffres, etc.) et fournissent des éléments de datation et de classification des instruments de musique non négligeables. Pour l'Age de pierre et de bronze, pour l'Antiquité gréco-latine de l'Europe, pour les continents africains et américains, nous possédons des renseignements. Les plus anciens documents figurés consistent en une gravure rupestre de l'époque magdalénienne découverte dans la caverne des Trois-Frères (Ariège) et une plaque de schiste sculptée de l'Egypte (3 800 ans av. J.-C.) représentant toutes deux un danseur masqué jouant de la flûte. L'impressionnante nomenclature élaborée à partir des fresques et des sculptures permet de noter que l'évolution de certains instruments se situait à un stade déjà avancé.

L'interrogation des artistes du Moyen Age, de la Renaissance et des époques plus tardives (peintres, sculpteurs, graveurs, verriers, lissiers) renseigne largement. Mais il faut observer avec attention et prudence les

instruments de musique figurant sur leurs œuvres, procéder à des comparaisons si possible de détails, tirer ce qui paraît vraisemblable et établir ainsi un fichier d'identité des instruments. Quelques restrictions s'avèrent indispensables, notamment en ce qui concerne les positions et la manière de jouer. En effet, pour des raisons pratiques de composition, certains peintres n'hésitèrent pas à porter sur la gauche un instrument de musique dont on se sert à droite et inversement. Une Equipe de Recherche Associée, au CNRS, fonctionne en France, à Paris, dans le but d'exploiter ce type de documents. Elle établit d'abord, en contacts permanents avec les musées, un inventaire des documents et tableaux à sujets musicaux. Puis elle les examine, procède à des constatations sûres grâce à une méthode statistique et consigne sur fiches le résultat de ces observations.

III. — Sources littéraires

1. **Généralités.** — La source la plus ancienne se situe dans les textes religieux, la Bible notamment, mais les instruments cités demeurent difficiles à identifier. Les écrits littéraires et philosophiques gréco-latins offrent une bonne nomenclature, mais les erreurs de traduction ont persisté tout autant que l'identification des instruments d'après l'iconographie est restée incertaine. On sait maintenant entre autres que *aulos* et *tibia* ne se traduisent pas par flûte car ce sont des instruments à anches doubles très proches de notre hautbois. Pour qu'une telle remise en question fût possible et pour en arriver par voie de conséquence à cette conclusion, il fallait disposer de moyens d'observation supérieurs à ceux des premiers historiens de la musique.

L'Antiquité orientale (chinoise, indienne, arabe) montre l'exemple des premières énumérations et classifications d'instruments de musique ainsi que des premières explications sur leurs fonctions dans les cérémonies ou leur regroupement en orchestre. L'organologie s'appuie donc sur la musicographie antique orientale et non gréco-latine. Ceci s'explique par la suprématie et la domination plus ancienne et plus longue que certains pays (Assyrie, Perse) exercèrent au Moyen-Orient. L'extrême niveau d'évolution de certains de leurs instruments atteste leur puissance. En revanche, il n'existe pas, pour le Moyen Age occidental, de textes ou de traités prouvant que les instruments de musique aient fait l'objet d'une étude. L'Eglise, dont on connaît la suprématie et les interdits, n'ayant recours qu'au chant pour rehausser la solennité du culte, discrédite du même coup les instruments, leur faisant perdre leur prestige. A partir du XI^{e} siècle, les descriptions de fêtes ou de réjouissances, contenues dans les romans fournissent assez d'éléments pour établir un inventaire. Les occasions d'avoir recours à la musique ne manquent pas : chasse, guerre, bals, cérémonies. Certains textes prodigues de détails nomment même les instruments :

> Sonent timbre, sonent tabor
> Muses, estives et freteles
> Et buisines et chalemels.
>
> (Extrait de la noce dans *Erec et Enide,* poème de Chrétien de Troyes.)

Il faut entendre par *timbre,* jeu de timbre, c'est-à-dire jeu de clochettes ; par *tabor,* tambour ; par *muses, estives,* cornemuse ; par *freteles,* flûtes de Pan ; par *buisines,* longues trompettes droites ; par *chalemels,* hautbois.

C'est avec la première moitié du XV^e^ siècle qu'apparaissent les premiers traités dans lesquels il sera enfin possible de trouver des renseignements d'ordre technique. Leurs auteurs puiseront dans les chroniques descriptives suscitées par les grandes découvertes ou les grandes conquêtes certains détails qui enrichiront le contenu de leurs réflexions. Jusqu'au XVIII^e^ siècle (avec l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert) de tels ouvrages vont se succéder parallèlement à toute une littérature composée de méthodes, de traités d'interprétation ou d'instrumentation.

Curieusement, le début du XIX^e^ siècle ne voit pas naître d'ouvrage consacré aux instruments européens. Aucune publication ne remplira le vide existant entre les derniers articles de l'*Encyclopédie* et les écrits de la fin du siècle du marquis de Pontécoulant, alors que commence l'ethnomusicologie avec les publications de Villoteau. Après la campagne d'Egypte, celui-ci rédigera *Description historique technique et littéraire des instruments de musique des Orientaux* (1813). Pour mieux connaître les instruments européens de cette époque, il faut consulter les catalogues et rapports des jurys des Expositions universelles des produits de l'industrie qui apportent de précieux éléments. Le XIX^e^ siècle est aussi celui des premiers importants articles de fond de la presse spécialisée, venant d'historiens de la musique. A ces descriptions, à ces nouveaux bilans, à ces comptes rendus s'ajoutent les catalogues des collections déposées dans les musées. Leur établissement donna lieu à des travaux qui firent sensiblement avancer l'organologie. De plus, l'Institut national de la Propriété industrielle laisse à la libre consultation de tout chercheur les brevets d'invention déposés par les facteurs d'instruments de musique depuis 1793.

2. **Les traités.** — A) *Traité de Henri Arnaut de Zwolle.* — Le médecin de Philippe le Bon, Henri Arnaut, originaire de Zwolle aux Pays-Bas, écrivit un traité contenant de savantes descriptions d'instruments de musique de la seconde moitié du XV^e^ siècle, quelques notes sur la théorie musicale et l'horlogerie.

> Henri Arnaut fit ses études en médecine à Zwolle (province des Ober-Yssel) et à Paris, après quoi il entra au service de Philippe le Bon. Fixé ensuite à Dijon, il construisit des horloges et des instruments d'astrologie et c'est à double titre, de médecin et d'astrologue qu'il passa enfin au service de Charles VII puis de Louis XI. Il mourut à Paris au cours de l'épidémie de peste de 1466. Enterré à Saint-Etienne de Lyon, il légua son manuscrit à cette abbaye. Cet ouvrage figura ensuite dans l'inventaire de la bibliothèque de Colbert. Puis il appartint à la Bibliothèque royale et fait partie par conséquent actuellement du fonds ancien de la Bibliothèque nationale.

Les descriptions de Henri Arnaut attestent de connaissances musicales sérieuses qui aboutirent à une étude pratique, digne d'un homme averti dans l'art de la construction des instruments. Une partie de ce manuscrit (folios

111 recto à 135 recto), en latin, a été éditée et traduite en français en 1932 par G. Le Cerf et E.R. Labande. Henri Arnaut n'écrivit pas toutes les pages de son manuscrit, certaines parties restant d'une main anonyme.

Ce traité contient :

Plan et construction du clavicimbalum
Notes sur la construction de la harpe
Diagramme du clavicorde et étude de sa composition
Composition du Dulce Melos
Diagramme relatif à l'orgue et à la construction des sommiers d'orgue
Plan d'une façade d'orgue et plans de trois autres orgues
Composition du luth
Dessin du monocorde
Quelques notes sur plusieurs orgues et résumé de la théorie des intervalles
Notes sur les intervalles
Notes sur plusieurs jeux de l'orgue
Notes sur un jeu de flûte de l'orgue de Notre-Dame de Dijon
Formule d'étoffe
Composition d'un positif
Notes sur la construction des soufflets d'orgue
Composition d'orgue

L'intérêt de ce traité consacré au clavecin, au clavicorde, à la harpe, au luth et à l'orgue, tient au fait qu'il joint figures et descriptions, mais il manque toutefois de précision. Le vocabulaire employé par Henri Arnaut n'est pas celui d'un scientifique au sens où l'entend notre siècle. Il ne cite en effet, jamais de dimensions en nombre. Sa démarche, en revanche, prouve sa connaissance de la facture instrumentale. Dans ses instructions pour construire le plan d'un clavecin, l'auteur propose de partir d'une « longueur voulue » sans préciser de quoi se compose, en chiffres, cette dimension, laissée au libre choix de l'usager. Mais on trouve pour la première fois dans ce traité le plan de construction d'un clavicimbalum (clavecin) et d'un luth. La reconstitution du clavicimbalum, réalisée en 1968 par un atelier de facture de Bruxelles (atelier de Kauffman), fournit la preuve que Henri Arnaut partait d'instruments connus et observés et non de concepts théoriques. Henri Arnaut s'attacha à décrire certains instruments de son temps ce qui suffit à rendre crédible son manuscrit.

B) « *De inventione et usu musicae* » *de Johannes Tinctoris, v. 1487.* — Ce Brabançon, né à Nivelles en 1435 et mort en 1511, docteur en droit canon et en droit civil, débuta comme chanoine de l'église de Nivelles et devint ensuite chapelain et cantor du roi Ferdinand de Naples (1476-1481). Très instruit, mathématicien et musicien, il entretint des relations avec les plus célèbres artistes de la cour de Bourgogne (Okeghem, Busnois, Gafori), ainsi qu'avec les chantres pontificaux de la classe de J. Stockem ou M. Hanard. Il écrivit entre 1475 et 1487 douze traités dédiés au roi, à sa fille Béatrice, et à certains musiciens de son temps. Deux d'entre eux sont imprimés : *Diffinitorium* et *De inventione.*

Tinctoris rédigea celui-ci après un deuxième séjour à Liège, entre 1481 et 1483 à son retour à Naples et le dédia à J. Stockem, avant de repartir pour la cour de Bourgogne et celle de Charles VIII où il devait recruter des chantres pour son roi. J. Tinctoris termina probablement sa vie en Italie mais on ignore le lieu de son décès.

Le traité imprimé sous le nom de *De inventione et usu musicae* appartient, d'après la dédicace, à un ouvrage plus considérable qui comptait cinq livres consacrés au chant grégorien et polyphonique, aux chanteurs, aux instruments de musique, notamment dans les chapitres 8 et 9 du livre III et les chapitres 4 et 5 du livre IV. Des extraits du *De inventione et usu musicae,* consacrés aux instruments de musique, traduits en anglais par A. Baines, parurent en 1950 dans le journal de la Galpin Society.

Les premiers chapitres représentent un résumé de l'histoire des instruments à air dans lequel l'auteur tente d'établir une filiation entre les instruments de l'Antiquité et les instruments de son époque. Partant de l'instrument antique le plus cité, le *tibia* qu'il rattache à l'*aulos* grec, il passe directement à ses descendants la chalémie (hautbois) à laquelle il ajoute la douçaine (basson), le trompone ou sacqueboute (trombone). Après ce bref aperçu historique, Tinctoris s'intéresse à la pratique des instruments à air et mentionne en particulier les possibilités polyphoniques du tibia double.

Les chapitres suivants, consacrés aux instruments à cordes, retracent l'histoire de la lyre et de ses dérivés : viola, rebec, ghiterra, cetula (citole ou cistre) et tambura (sorte de luth arabe). Cet ouvrage, peu crédible de nos jours quant au problème des origines des instruments européens, offre en revanche des descriptions précises, accompagnées de remarques sur certains détails de construction et, entre autres, de précieux renseignements sur la manière de jouer des luthistes du XV^{e} siècle. Quelques considérations sur le pouvoir que Tinctoris accordait à certains instruments (viole et rebec par exemple) renseignent aussi sur les circonstances au cours desquelles il a pu les entendre.

C) « *Musica Getutscht* » *de Sebastien Virdung, 1511.* — Chantre, compositeur et théoricien, né en 1465 peut-être à Amberg, il entra en 1483 au service de l'Electeur Palatin, en sa chapelle d'Heidelberg et y resta jusqu'en 1505. Il servil ensuite le duc de Wurtemberg avant de devenir en 1507 maître des enfants de la cathédrale de Constance.

Publié en 1511, son traité *Musica Getutscht* constitue le premier ouvrage paru en langue allemande sur la théorie musicale, les instruments de musique, les tablatures de clavecin, de clavicorde, d'orgue, de luth et de flûte. Publié par deux fois en fac-similé par Robert Eitner en 1882 et Leo Schrade en 1931, il donna lieu au XVI^{e} siècle à trois traductions française, latine et flamande. En effet, il parut en 1529 à Anvers, traduit en français par G. Vorsterman, sous le titre *Livre plaisant et très utile pour apprendre à faire et ordonner toutes tablatures hors le discant et par lesquelles Ion peult facilement et légèrement apprendre à jouer sur les manicordion, luc et flûtes.* En 1536 puis en 1542, il devint *Musurgia seu Praxis musicae,* traduction latine de Luscinius en réalité Ottomar Nachtgale de Strasbourg.

Les traductions flamandes datent de 1564 et 1568 et donnent le titre suivant : *Dit is een seer schoon Boecxker om te leeren maken…*

Les versions françaises et flamandes suppriment le chapitre préliminaire de présentation des instruments et résument tout ce qui a trait à la théorie musicale.

La forme de présentation de cet ouvrage, une conversation entre un maître et son élève, ainsi que l'usage de la langue allemande, suppose que son auteur le destine à un large public. L'originalité de ce traité, et ce pourquoi il se distingue des précédents tient à son introduction, composée d'une nomenclature des instruments en usage au XVI^{e} siècle, et pour laquelle Virdunga recours à une classification qu'il souhaite systématique. Y interviennent, en réalité, un certain nombre de considérations esthétiques intéressantes mais subjectives. Virdung écarte les instruments « barbares », soit les idiophones. Ces « inventions du diable » déplaisantes et bruyantes couvrent une mélodie. Grave forfait pour un homme de la Renaissance pour qui la musique, réfugiée dans le contrepoint savant, mais coloré, des chansons polyphoniques, trouve son rythme dans la prosodie. Le support fortement cadencé des percussions caractérise une musique de type médiéval, que tout compositeur ou théoricien du XVI^{e} siècle naissant ne peut que réfuter. Le principe de cet ouvrage consiste, par le biais de la conversation, à approcher techniques, formes et notations instrumentales grâce aux instruments de musique eux-mêmes. Tous les détails descriptifs nécessaires à la compréhension y figurent, accompagnés d'illustrations. Premier ouvrage précis et de synthèse, *Musica Getutscht* indique aussi les instruments de musique les plus usités à cette époque, soit le clavecin, le luth et les flûtes, et renseigne sur la manière de faire passer une musique de la voix aux instruments.

> D) « *Musica instrumentalis deutsch* » *de Martin Agricola, 1529.* — Se nommant en réalité Martin Sore, ce compositeur et théoricien allemand né en Silésie en 1486, se fixa dès 1519 à Magdebourg et y demeura jusqu'à sa mort en 1556. Exerçant tout d'abord sa profession d'enseignant à titre privé il devint ensuite, après la Réforme, cantor de l'école municipale. Pour ses élèves, il écrivit ses traités consacrés surtout à l'enseignement du chant dans les écoles. Son meilleur ouvrage reste cependant le traité *Musica instrumentalis deutsch* édité en 1529 et repris en 1545. Il en existe une réédition faite à Leipzig par E. Eitner en 1896.

Cet ouvrage comporte quatorze parties essentiellement composées de croquis et tableaux se rapportant soit aux instruments de musique, soit à la théorie musicale. Les croquis descriptifs concernent un ensemble ou au contraire un détail, ou encore montrent une position des doigts sur une tablature par exemple. Les tableaux, réservés à l'écriture et à l'art de la composition, peuvent visualiser une gamme, la division d'une note, les valeurs de notes, l'art de la tablature, la position des doigts, la correspondance entre une tablature et les notes et leur position sur le manche d'un instrument. Ces pages, qui valent par leurs illustrations, reflètent et confirment la tendance en vigueur au début du XVI^{e} siècle

d'utiliser les instruments par famille en s'opposant ainsi à la manière du concert « brisé ».

E) « *Syntagma Musicum* » *(2*e *partie* « *De organographia* »*) de Michael Praetorius, 1615-1619.* — Il étudia la philosophie et la théologie à Francfort-sur-Oder dès 1584 (il avait quatorze ans) avant de prendre son premier poste d'organiste dans cette ville. Sa profession le mènera ensuite à Gröningen puis à Wolfenbüttel (1593) où il mourra en 1621. Toute sa vie Praetorius doublera ses charges d'organistes de responsabilités diplomatiques en se mettant, dès 1604, au service d'Henri Julius, duc de Braunschweig et Lüneburg, évêque d'Halberstadt. Praetorius en sera le maître de chapelle. Toujours attaché à la tribune de son orgue, il remplira les fonctions de conseiller de la maison de Saxe à Dresde et d'administrateur de l'Erzstift Magdeburg à Halle. A la mort du duc (1613), il dirigera la chapelle de Dresde. On le retrouve ensuite conseiller, organisateur et compositeur à la cour de Sonderhausen et Kassel en 1617 puis à celles de Leipzig et Nuremberg en 1619. Cet homme vécut à l'époque extraordinaire de la pleine production de Gabrieli (à partir de 1597), de Victoria (1600, Missae, Magnificat, Psalmi), de Monteverdi (1585, premier livre de madrigaux), Il connut probablement les dernières œuvres de Palestrina (1593, deux livres d'offertoires) et découvrit les premières compositions de Schütz. Cet homme qui assista à la naissance de l'opéra, à l'apothéose du ballet de cour vit aussi la parution des premières partitions instrumentales écrites, non plus en tablatures, mais en notation proportionnelle sur une portée. Il essaya de consigner en un ouvrage didactique la théorie et les innovations propres à son temps.

Syntagma Musicum comprend trois volumes dont le deuxième, consacré aux instruments de musique s'intitule *De organographia*. Celui-ci se compose de six parties comprenant : une nomenclature des instruments de musique répartis par familles avec leurs tablatures ; un exposé concernant l'intonation et les diverses propriétés des instruments (tessitures, accords selon leur taille) suivi d'une tablature commentée et expliquée ; une histoire de l'orgue ancien (invention, description détaillée, perfectionnement et évolution jusqu'au XVI^{e} siècle) ; une histoire de l'orgue moderne (description, propriétés et disposition des jeux), suivie de considération sur la régale, le clavicymbalum, la chiffonie (leurs accords et la manière de les accorder) auxquelles s'ajoutent des conseils sur l'orgue destinés aux facteurs et organistes dans l'intérêt des paroisses (la façon de jouer, de l'entretenir et de le livrer) ; une description des jeux et des registres de l'orgue allemand ; les plans de quelques instruments extra-européens.

La dédicace de ce volume s'adresse à tous ceux (organistes, instrumentistes, facteurs d'orgues et d'autres instruments) qui aiment la musique instrumentale germanique et autre. Praetorius cherche à donner une explication rationnelle, naturelle et démystificatrice des phénomènes sonores jusqu'ici d'origine magique. Pour cette raison, il choisit de rédiger cette deuxième partie de son traité en langue populaire allemande. Il souhaite sincèrement que ses lecteurs prennent conscience de ce que peut

apporter un art libre. Les descriptions des instruments de musique tiennent compte de leur conception, de leur sonorité. L'auteur donne des conseils sur la manière de se servir des instruments sans oublier les détails pratiques qui rendent leur usage réellement possible pour un amateur, en précisant à quelle musique les caractéristiques de chacun le destinent plus particulièrement. Praetorius nous laisse une de nos sources les plus sûres.

F) « *Harmonie universelle* » *de Marin Mersenne, 1637.* — C'est avec Descartes pour compagnon au collège des Jésuites de La Flèche qu'il commença ses études après avoir quitté Le Mans (il est né à La Soultière près Oizé en 1588). Il entra ensuite dans l'ordre des Minimes en 1611 et fut professeur de philosophie et de théologie au couvent de Nevers (1614-1619). C'est à Paris qu'il choisit de s'établir définitivement au couvent de la place Royale, où il mourra en 1648. Ses nombreux voyages en province, aux Pays-Bas (1628-1630), en Italie (1640-1645) lui permirent d'entrer en contact avec les plus grands savants de son temps. Il consigna dans un monumental ouvrage, consacré à la théorie et à la pratique de la musique, les études et les recherches qu'il mena avec l'aide de ses correspondants, tous musiciens, scientifiques, mathématiciens, dont J. Titelouze, Christiaan Huyghens et Vincenzo Galilée.

L'édition de l'*Harmonie universelle* débute en 1634 et se termine en 1637 chez Sébastien Cramoisy, alors que le célèbre Ballard détenteur d'un privilège royal pour imprimer la musique n'assura que la reproduction des exemples musicaux. La Bibliothèque du Conservatoire des Arts et Métiers à Paris conserve l'exemplaire spécialement relié pour l'auteur. Il en existe une édition en fac-similé publiée en 1963 par le Centre national de la Recherche scientifique. Voici l'intitulé exact du titre de cet ouvrage : *Harmonie universelle contenant la théorie et la pratique de la musique, où il est traité de la nature des sons, et des Mouvements, des Consonances, des Dissonances, des Genres, des Modes, de la Composition, de la voix, des chants et de toutes sortes d'instruments harmoniques.* La dédicace s'adresse au « Très haut, très illustre et très généreux Prince Monseigneur de Valois, comte d'Alais et colonel de la cavalerie légère de France ».

Mersenne met à la disposition des lecteurs dix-neuf volumes fragmentés en *propositions* ou chapitres. Sur ce total, il consacre sept livres aux instruments de musique : les livres 1 à 4 aux instruments à cordes ; le livre 5 aux instruments à air ; le livre 6 aux orgues et le livre 7 aux percussions. Mersenne traite plus particulièrement du luth, de l'épinette, de la trompette, de l'orgue et des cloches, car « ils sont en plus grand usage ou que l'on en fait plus d'estime que les autres », constate-t-il dans sa préface au lecteur (premier livre). Des exemples de musique en tablature voisinent avec des descriptions et des dessins, jugés nécessaires pour la compréhension.

Le premier livre, consacré aux instruments à cordes, contient des chapitres aux propos de type esthétique ou théorique sur les rapports entre la voix et les instruments, l'art et la nature. Mersenne y étudie aussi le rapport numérique des sons par le phénomène vibratoire d'une corde et

expose la théorie générale de la résonance d'un corps.

Le deuxième livre et les suivants contiennent des descriptions et exposent la manière de construire les instruments, de les accorder (ceci fournit à Mersenne l'occasion de parler de tempérament), de les « toucher » et d'exécuter les ornements. L'auteur passe ensuite au répertoire et traduit à l'aide d'exemples les caractères des différentes tablatures française et étrangère. Il explique aux musiciens comment doivent s'interpréter les signes pour la position des mains, l'exécution et les ornements, car il reproche aux compositeurs de vouloir garder le secret à ce sujet pour ne le transmettre qu'à leurs élèves. N'oubliant pas non plus les interprètes, Mersenne rend hommage aux plus grands luthistes, violistes, clavecinistes de son temps. Cet ouvrage s'adresse donc à tous ceux qui aiment la musique. L'œuvre de Mersenne doit sa valeur à l'extrême diversité des sujets musicaux qu'elle aborde dans un vocabulaire déjà plus rigoureux que celui de ses prédécesseurs. A cette rigueur s'ajoute la précision des croquis et des dessins, joints aux descriptions. Seul état de la science musicale et seul recensement exhaustif des instruments de musique au XVII^{e} siècle, ce traité sert de référence pour connaître le stade exact d'évolution de la facture des instruments. Il se consulte également pour tous les problèmes de terminologie et d'identification.

G) « *Traité des instruments de musique* » *de Pierre Trichet, v. 1640.* — Cet avocat bordelais nous offre l'œuvre d'un humaniste provincial, mais aussi celle d'un homme curieux, s'intéressant à la vie musicale de sa région au point d'en tirer quelques connaissances susceptibles de faire l'objet d'un traité intéressant.

> Pierre Trichet naquit en 1586 ou 1587. Il perdit son père à l'âge d'un an et fut élevé par son oncle Jean d'Avril qui lui donna le goût des humanités. Sans avoir reçu d'éducation musicale, il sut profiter de ses relations avec quelques compositeurs ou facteurs d'orgues de sa ville. En 1631, il publia l'inventaire de sa collection composée d'une vingtaine d'instruments de musique, à la suite de quoi il décida d'écrire un traité des instruments de musique. Il entra alors en relation avec les spécialistes de son temps dont Mersenne auquel il rendit même visite à Paris en 1631. Trichet attendit la parution de l'*Harmonie universelle* pour rédiger son ouvrage. Mais il n'eut pas le temps de le faire éditer. Il mourut en 1644.

Le manuscrit de ce traité se trouve à la Bibliothèque Sainte-Geneviève à Paris et a été édité et préfacé en 1947 par François Lesure. L'ouvrage se divise en trois parties consacrées aux instruments à air, à cordes et à percussion. Dans chacune d'entre elles, Trichet recourt à la même méthode : expliquer l'étymologie du nom, rappeler l'origine de l'instrument à l'aide de références empruntées à la mythologie gréco-latine et à de nombreux ouvrages anciens ou contemporains, décrire l'instrument et son mode de fonctionnement. Des descriptions, précises et détaillées, une manière d'accorder l'orgue différente de celle de Mersenne, ainsi que quelques réflexions personnelles sur les coutumes des interprètes de son temps

contribuent à donner une certaine valeur à l'ouvrage. Il faut cependant utiliser avec prudence les hypothèses historiques et étymologiques de Trichet, qui refuse par exemple au hautbois sa parenté avec le tibia latin ou l'aulos grec. Les textes antiques en contiennent pourtant la preuve. Trichet n'est donc pas plus savant que ses contemporains à ce sujet.

H) *L'* « *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers* », *1751-1772*. — Mise en chantier en 1750, elle se compose de dix-sept volumes de textes et de onze volumes de planches auxquels s'ajouteront plus tard cinq volumes de textes et deux volumes de planches en supplément. Cinq mille souscripteurs financèrent cette énorme publication. Diderot se montrait décidé à accorder une grande place aux arts mécaniques et à illustrer chacun d'eux par de nombreuses planches détaillées. En tant qu'éditeur, il se chargeait de coordonner la « description des arts » et de rédiger un très grand nombre d'articles. D'Alembert l'aida considérablement. Ils s'entourèrent de nombreux spécialistes connus (Falconet, Daubenton), mais envoyèrent aussi leurs collaborateurs s'entretenir avec des ouvriers qualifiés afin d'obtenir des informations techniques.

Les auteurs confièrent les articles musicaux à Jean-Jacques Rousseau, Louis-Jacques Goussier et Louis de Cahusac. Au philosophe ils demandèrent l'article sur la musique. Ils chargèrent Goussier, physicien et professeur de mathématiques, des articles sur les arts mécaniques. Avec beaucoup de scrupules, il étudia les procédés des arts dont il se proposait de fournir les descriptions. Pour la lutherie et la facture instrumentale, il est possible qu'il se soit rendu dans le quartier de Saint-Merry, chez les facteurs de clavecins, Blanchet, Taskin ou Hemsch. Il est certain qu'il visita tous les ateliers pour apprendre et comprendre les diverses techniques de construction et pour y recueillir les termes du vocabulaire spécialisé.

L'homme de théâtre, Cahusac, célèbre par *Zénéide* et par *Les Fêtes de l'amour et de l'hymen* très applaudis sur les scènes françaises, rédigea les articles « Ballet », « Danse », « Opéra », « Décoration », et ceux qui s'y rapportent.

Dans le corps de l'ouvrage la méthode suivie pour chaque article prévoit, en plus des définitions, de signaler l'usage des objets et la manière de les fabriquer, ainsi que de les décrire et éventuellement de les représenter en pièces détachées et assemblées. La main-d'œuvre est illustrée à l'aide de planches que les dessinateurs établirent d'après nature en prenant des esquisses dans les ateliers. Ainsi, les articles sur les instruments de musique contiennent une définition, une description mentionnant pour chacun d'eux la manière de s'en servir avec une notation de sa tablature et le moyen de faire les ornements. Chaque instrument se retrouve ensuite, représenté en détail, dans un des volumes de planches. Mais la méthode de Goussier manque de rigueur. Il est rare d'obtenir le même type de renseignements par article. Le contenu de chacun d'eux se compose au contraire d'un mélange composite et aléatoire dont les éléments (analyse étymologique, sources bibliographiques, historique plus ou moins détaillée, tessiture, court exposé théorique sur la résonance de l'instrument, détails sur son système de fonctionnement, réflexions sur la manière de le transporter et sur les peuples

qui en font usage) restent fonction des connaissances acquises par l'auteur. Les descriptions et les planches demeurent irremplaçables, en revanche, pour connaître les instruments de musique du XVIII[e] siècle. Cette épinette anglaise mixte, par exemple, montée à la fois d'un rang de sautereaux et d'un rang de marteaux, témoigne de l'étrange cohabitation de deux systèmes bien différents. Est-ce à défaut d'avoir pu choisir entre la sonorité donnée par l'un et par l'autre ou pour offrir délibérément un exemple de réconciliation entre les deux esthétiques ?

Le vocabulaire imprécis de ces articles, établis par ailleurs sans règles méthodologiques, pourrait mettre en cause leur intérêt. Reflets des conversations de leurs auteurs, ils demeurent cependant valables justement grâce aux renseignements parfois inattendus qu'ils contiennent.

> I) « *Organographie* » *de Louis-Adolphe Doulcet, marquis de Pontécoulant, 1861.* — Né à Paris en 1794, mort à Bois-Colombes en 1882, il est le fils d'un haut fonctionnaire. Son père, premier préfet du département de la Dyle, puis sénateur pair de France exigea de lui une carrière dans l'armée. Louis-Adolphe Doulcet sortit de Saint-Cyr en 1812. Après une vie militaire aventureuse (campagne de Russie, Waterloo, révolution de Fernambouc, où il fut condamné à la peine capitale et d'où il parviendra à s'évader, bataille de Louvain), il reprit ses études (1831) pour ne plus s'occuper que de sciences et de littérature. En 1837, il commence à s'intéresser à l'histoire de l'Antiquité, à l'acoustique et à la théorie de la construction des instruments de musique. Après avoir fourni plusieurs articles à la *Gazette musicale de Paris* et à la *France musicale,* il s'attacha à la composition du journal l'*Art musical.* Son premier ouvrage date de 1857 et s'intitule *Essai sur la facture instrumentale considérée dans ses rapports avec l'art, l'industrie et le commerce.* Il l'augmente ensuite d'un deuxième volume pour publier le tout en 1861 sous le titre d'*Organographie. Essai sur la facture instrumentale, art, industrie et commerce.* Ce livre fut suivi en 1862 de *Douze Jours à Londres,* consacré à l'Exposition universelle qui avait lieu en Angleterre cette année-là. Pontécoulant consigne dans ses œuvres les observations que sa charge d'examinateur des instruments de musique aux expositions industrielles l'obligeait à rédiger.

Organographie consiste en une étude sur la facture instrumentale du XIX[e] siècle, écrite en trois grandes parties consacrées successivement à l'histoire de la facture instrumentale, à la description des instruments nouveaux d'après les visites des Expositions universelles, à l'état de cette industrie en France et à l'étranger d'après les documents commerciaux destinés aux Chambres de commerce par le ministère. L'auteur y prend la défense de la musique et du facteur d'instruments qu'il définit ainsi « homme d'élite sachant se servir également bien du compas ou de la lime, maniant avec la même habileté la plume et le rabot et résumant enfin en lui toutes les connaissances que comporte la science musicale ». Il envisage ensuite une critique de sources en signalant notamment les limites des anciens traités et de l'iconographie. Après avoir défini l'origine du son, il consacre son troisième chapitre à l'histoire de la musique militaire. Commence ensuite

(chap. IV), l'histoire de la facture instrumentale, s'ouvrant par un rappel des statuts corporatifs des fabricants d'instruments de musique. Avant d'envisager les produits de la facture de son siècle, Pontécoulant examine les instruments des âges précédents. Il passe ensuite aux produits de l'industrie du XIX^{e} siècle et termine par un aperçu de la statistique industrielle et commerciale de chaque catégorie de la facture instrumentale.

L'ouvrage contient de nombreux tableaux récapitulatifs ainsi que des pièces justificatives et se range aussi parmi les premiers textes rédigés à partir de documents d'archives ou officiels. Les limites fixées par l'auteur — 1789[1] (date de la liberté rendue au travail par l'abolition des corporations) à 1855 (date de l'Exposition universelle qui eut lieu à Paris au Palais de l'Industrie) — prouvent qu'il prit avant tout le parti de s'intéresser à la période de progrès, tant il est vrai que les instruments nouveaux et les perfectionnements sur les instruments anciens abondent pendant la première moitié du XIX^{e} siècle.

De nombreux ouvrages contenant des études spécifiques complètent efficacement ces traités généraux : *Musica Teusch* (1632) de Hans Gerle, compositeur et facteur de luth, dont les tablatures restent célèbres. Il y examine uniquement luths et violes ; *Fontegara* (1535), de Sylvestre Ganassi, se consacre aux différentes espèces de flûtes ; *Regola rubertina* (1542-1543), du même auteur, envisage les violes et leurs virtuoses ; *Gabinetto armonico* (1723) de Filippo Bonanni ; *L'Art du facteur d'orgue* (1766-1778) de Dom Bedos de Celles, facteur d'orgues et expert réputé, constitue la base des connaissances sur cet instrument.

CHAPITRE III

LA CLASSIFICATION

La classification des instruments de musique découle d'une réflexion récente, que l'on peut dater de la fin du XIX^{e} siècle et qui évolue toujours de manière à devenir la plus rigoureuse, la plus exacte et efficace possible, car elle participe à un niveau international aux problèmes de conservation dans les musées. Les paramètres intervenant dans une classification n'ont pas toujours été semblables. Cette diversité dans la manière d'envisager les instruments va de la plus simple considération de fait à partir de sources littéraires, à l'analyse méthodique, de type scientifique, tentée de nos jours.

Pour Johannes Tinctoris, se référant uniquement aux textes mythologiques ou littéraires de son temps, il n'y a que deux instruments principaux : le *tibia* et la *lyre* ; les instruments du XV^{e} siècle en sont les descendants. Pour lui donc, il existe deux catégories d'instruments : à air et à cordes. Parmi les instruments à air, l'auteur sépare les parfaits des imparfaits (sont parfaits les instruments à trous permettant de jouer toutes sortes de pièces instrumentales) et distingue trois tessitures : soprano, contre-ténor et ténor.

Virdung considère qu'il existe trois catégories d'instruments : les instruments à cordes, les instruments à tube et les percussions (marteau et enclume, cloches et cliquettes). Il divise les instruments à cordes en quatre groupes : ceux qui possèdent un clavier ; ceux dont le manche est muni de frettes ; ; ceux qui sont montés de plusieurs cordes ; ceux qui ne comptent que deux ou trois cordes et sont privés de frettes, et les instruments à air en deux groupes : ceux qui recourent à une soufflerie mécanique ; ceux qui sont actionnés par le souffle humain (parmi lesquels se distinguent les instruments au corps percé de trous). Aux percussions ne figure que l'enclume frappée par un marteau. Cette ébauche de classification, assez claire quant à sa manière de distinguer cordes, vents et percussions, devient très subjective au niveau du choix des instruments choisis pour représenter chaque catégorie. Virdung exclut un nombre assez considérable d'instruments à percussion sous prétexte qu'ils n'entrent dans aucune de ces catégories. En réalité, sa sensibilité de musicien habitué à goûter la polyphonie vocale *a cappella* appréciait peu les tambours, clochettes, xylophones, etc. Cependant, cette manière d'envisager une classification en trois catégories (cordes, vents, percussions) sera adoptée jusqu'à la fin du XIX^{e} siècle pour les instruments occidentaux et persiste même encore, chaque fois qu'il est question des instruments d'orchestre.

La réflexion de Mersenne, toutefois, aboutit à une distinction originale entre les instruments immobiles et mobiles. Se rapportent au premier genre « tous les corps contre lesquels on pousse l'haleine ou le vent pour faire

toutes les sortes de sons » (rochers, pierres, tranchants des couteaux, peignes, etc.). Le deuxième genre englobe les instruments qui usent de cordes, de tuyaux, mais aussi les cloches et « généralement tout ce qui se meut sensiblement soit par les seuls battements de l'air ou par l'archet, par les doigts et par les plumes ». Après l'énoncé de ces généralités, Mersenne admet la division de Virdung. Sa subdivision des cordes se révèle cependant plus exacte. En effet, il remarque que les instruments de musique peuvent être munis de manche avec ou sans frettes et peuvent ne pas posséder de manche du tout et fonctionner grâce à un clavier. Cette manière de distinguer les cordes existe toujours. L'orgue, exclu de ces réflexions, donne lieu à des chapitres spéciaux.

Ces trois ordres (cordes, vents, percussions), fondés sur la manière dont s'obtient le son, satisfirent les théoriciens pendant près de trois siècles. Pontécoulant apporte un élément de plus en 1861 *(Organographie)* en distinguant dans les percussions les familles des instruments bruyants et des instruments sonores. Mais cette division « classique » : cordes, vents (subdivisés en *bois* et *cuivres*), percussions, claviers, complètement irrationnelle, ne peut s'appliquer à l'étude scientifique des instruments de musique. Pour l'admettre, il suffit de remarquer que la flûte classée dans les *bois* se compose actuellement essentiellement d'un tuyau métallique, que le saxophone, classé lui aussi dans les *bois,* est en cuivre, que les *cuivres* sont en réalité depuis longtemps en laiton ; que le piano, instrument dit « à clavier », est à percussion, que les *percussions* résultent d'un mélange d'instruments de matières et d'usages différents, à sons fixes, identifiables ou bruyants, que les *vents* sont des instruments à air insufflé, car jusqu'ici il n'existe qu'un seul instrument à vent : la harpe éolienne, qui chante seule ses mélodies, en plein air, au gré du vent, effectivement. Le défaut de cette manière de séparer les instruments vient du fait que celle-ci s'opère, sans distinction, en tenant compte des matériaux ou d'un système de fonctionnement. Une classification à critère unique s'impose.

Déjà la Chine ancienne (IV^{e} millénaire avant notre ère) classait les instruments en huit sections d'après les matériaux qui les constituaient et entraient en résonance : la peau (tambours), la pierre (lithophones), le métal (cloches, gongs, cymbales, trompettes), la terre cuite (tambours, sifflets), la soie (harpes, cithares, luths), le bois (tambours), le bambou (flûtes) et enfin la calebasse (instruments auxquels elle sert de caisse de résonance).

Les premiers travaux méthodiques inspirés des théories chinoises datent de la fin du XIX^{e} siècle et apparaissent pour la première fois en 1878 dans l'*Annuaire du Conservatoire royal de Bruxelles* de Victor Mahillon, alors conservateur du musée instrumental de cet établissement. Il y expose une manière de classer les instruments liée à la nature différente des corps employés comme sources sonores. Elle aboutit à quatre classes, selon que le son est entretenu par l'élasticité des corps eux-mêmes *(autophones),* dû à la vibration de membranes tendues *(membranophones),* produit par un mouvement vibratoire de l'air *(aérophones),* obtenu par la vibration de cordes fixées à leurs deux extrémités et tendues *(cordophones).* Chaque classe se divise en branches qui se distinguent par le mode d'ébranlement du corps sonore ou par la présence d'un organe spécial et important. Les branches se subdivisent elles-mêmes en sections dont la distinction se fait,

soit par la structure du corps sonore, soit par la forme de l'appareil destiné à provoquer le mouvement vibratoire, soit par la nature de celui-ci.

En 1914, deux ethnomusicologues, Curt Sachs et Eric von Hornbostel, substituèrent le terme d'*idiophones* à celui d'autophones et améliorèrent la classification de V. Mahillon. Ils aboutirent à un système qui prévoit pour chaque classe instrumentale (idiophones, membranophones, aérophones, cordophones), les moyens d'obtenir la mise en vibration du corps sonore (percussion, pincement, frottement, insufflation d'air, vibration d'une anche, présence d'un biseau), puis les accessoires qui, techniquement, provoquent le son (maillets, marteaux, plectre, archet, roue, réservoir d'air, tube) manipulés directement ou indirectement grâce à un clavier par exemple et enfin les éléments inhérents à la morphologie des objets qui permettent d'agir sur le son et de lui donner une identité (forme intérieure du tube, position de l'embouchure, clés, longueur fixe ou variable du tube, forme de l'anche, etc.).

En 1932, André Schaeffner reprochera à cette classification de dissocier toujours le mode d'ébranlement et le type de corps qui en constitue l'objet. C'est une classification par procédés qui ne prévoit pas les recoupements entre les subdivisions au cas où plusieurs modes d'ébranlement s'appliqueraient à un même instrument. Il propose donc une classification par la matière physique du corps que le musicien excite directement, indépendamment de la résonance, de l'amplification ou de la modification du son et ne voit ainsi que deux classes principales : les corps solides (non tendus, flexibles, ou tendus) et l'air (ambiant, contenu dans une cavité). La première classe regroupe les idiophones, cordophones et membranophones, la deuxième s'intéresse aux aérophones. Les subdivisions s'organisent à partir de la manière dont les instruments sont montés (avec ou sans manche, avec ou sans chevalet), mais ne tiennent pas compte de leur utilisation.

Actuellement les travaux se poursuivent à partir de ceux de Sachs et Hornbostel, et visent à réduire les lacunes subsistant encore. Un groupe de travail appartenant au CIMCIM (département de l'International Council of Museum) réussit en 1973 la mise au point d'une fiche de classification réunissant les données essentielles, concernant un instrument de musique. Extrêmement détaillée, elle prévoit de consigner la position de l'instrument dans la classification de base, son identité, c'est-à-dire sa désignation, ses origines géographiques, le groupe ethnique ou culturel auquel il appartient, le nom de son facteur, son époque, ses anomalies (pièces non originales par exemple), son histoire, ensuite ses données techniques et descriptives (matières de fabrication, dimensions, couleurs, décor, etc.), son utilisation, ses fonctions et son état de conservation. Cette fiche, destinée aux conservateurs de musées et aux collectionneurs, doit permettre des études comparatives et approfondies sous divers angles d'analyse.

DEUXIÈME PARTIE

LA FACTURE

CHAPITRE PREMIER

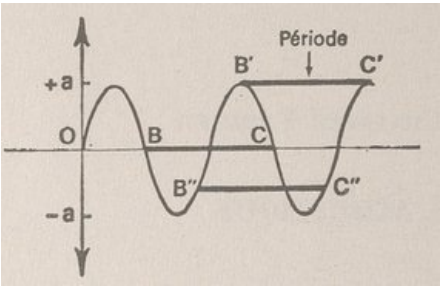
L'ACOUSTIQUE

Après l'étude des sources iconographiques et littéraires, après le catalogage des instruments, l'étude clinique en devient nécessaire. Elle permet de passer des impressions subjectives, des observations, des constats, ou du raisonnement historique, aux confirmations objectives de type scientifique. Celles-ci relèvent de l'acoustique régissant les lois propres aux phénomènes vibratoires. En effet, franchir un pas de plus vers une meilleure connaissance des instruments de musique, implique la connaissance du son et de sa composition ainsi que des phénomènes de résonance. Ceci revient à maîtriser de manière scientifique le fonctionnement des instruments. La théorie débouche sur des travaux pratiques en laboratoire, indispensables à la fabrication, la restauration ou à la copie d'instruments anciens.

I. — La théorie

1. **Généralités : les mouvements vibratoires.** — On ne saurait trop insister sur la réalité physique d'un son. Il résulte d'une sensation, causée par une vibration se propageant dans un milieu élastique, l'air, jusqu'au tympan de l'oreille, véritable membrane dont le cerveau enregistre et décode les oscillations. L'étude du son commence donc par l'étude des mouvements vibratoires.

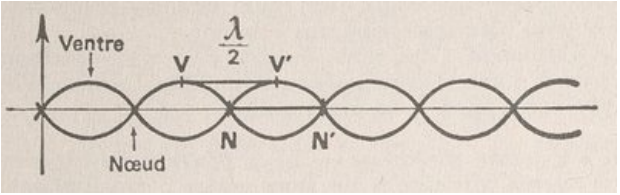
Le mouvement sinusoïdal constitue le plus simple des mouvements vibratoires, dont la représentation graphique aboutit à une courbe appelée sinusoïde.



Ce mouvement est périodique, car il se reproduit identique à lui-même au bout d'une *période* (exprimée en temps). Le nombre de périodes par seconde de ce mouvement représente sa *fréquence* (exprimée en hertz). L'oreille humaine ne perçoit que les fréquences comprises entre 16 et 20 000 cycles par seconde (hertz). Les fréquences inférieures ou supérieures (infra et ultrasons) ne sont audibles que par certains animaux (40 000 Hz pour le chat, 80 000 Hz pour le chien, 120 000 Hz pour la chauve-souris). Un piano émet des sons de 27 à 4 170 hertz. La résonance d'un son produit plusieurs autres sons de fréquences multiples dont l'oreille perçoit les premières : l'octave (fréquence double), la quinte (fréquence triple), la deuxième octave (fréquence quadruple), la tierce (fréquence quintuple).

Le produit de la vitesse à laquelle un mouvement vibratoire se propage par la période, donne sa *longueur d'onde,* soit la distance parcourue pendant cette période. Tous les mouvements vibratoires périodiques ne correspondent pas à une sinusoïde. Ils résultent, en réalité, de l'addition de plusieurs mouvements sinusoïdaux d'amplitudes différentes selon le théorème énoncé par J. Fourier (1768-1830) qui démontra que toute courbe périodique non sinusoïdale, d'une certaine fréquence, peut être décomposée en une somme de courbes sinusoïdales de fréquence égale, double, triple, représentatives de ce que l'on appelle les *composantes harmoniques.* Ce genre de mouvements vibratoires appartient aux instruments de musique. La courbe périodique non sinusoïdale correspond au graphisme du son réel, perçu, tandis que les courbes sinusoïdales représentent, d'une part, le son dit *fondamental* qu'un abus de vocabulaire confond avec le son réel mais qui correspond en réalité à la courbe sinusoïdale de même fréquence et, d'autre part, ses *harmoniques,* c'est-à-dire les sons mathématiques de fréquence double, triple, etc. Ces sons deviennent les *partiels* en tant que sons réels. Mais il arrive que les harmoniques (sons théoriques) ne se confondent pas avec les sons réels, dans les instruments à air à tuyaux coniques par exemple. Ceux-ci en tirent alors toutes leurs caractéristiques. Cependant l'usage veut que l'on nomme harmoniques et non partiels, les sons entendus, issus de la résonance d'un son dit fondamental.

2. **Les tuyaux sonores cylindriques ou coniques.** — Quand un mouvement périodique se propage dans une direction donnée et subit une réflexion sur un obstacle, il engendre un mouvement de même période se propageant en sens inverse et se superpose à lui. Quand ces mouvements possèdent la même amplitude, ils forment des ondes stationnaires passant par des points de vibration d'amplitude nulle *(nœuds)* et d'amplitude maximale *(ventre).* Une demi-longueur d'onde sépare respectivement les nœuds et les ventres de vibration.



— Dans le cas d'un tuyau ouvert aux deux extrémités (certains tuyaux de l'orgue, flûtes) : un ventre de vibration se situe à chaque extrémité.

La longueur d'onde du son fondamental vaut deux fois la longueur du tuyau.

— Dans le cas d'un tuyau ouvert à une extrémité et fermé à l'autre (certains tuyaux graves de l'orgue) : un ventre de vibration se situe à l'extrémité ouverte et un nœud à l'extrémité fermée.

La longueur d'onde du son fondamental est égale à quatre fois la longueur du tuyau. Celui-ci sonne à l'octave inférieure du tuyau précédent de longueur égale (ainsi le son le plus grave de l'orgue s'obtient à l'aide d'un tuyau fermé de 5,25 m qui devrait mesurer ouvert 10,5 m de long, soit 32 pieds).

3. **Les cordes vibrantes tendues et fixées aux deux extrémités** (seul cas applicable aux instruments de musique). — Lorsqu'on provoque un ébranlement perpendiculaire à la corde, à une extrémité, celui-ci se réfléchit à l'extrémité opposée et revient en sens inverse, pour se combiner avec l'ébranlement initial et produire des ondes stationnaires. Les extrémités des cordes engendrent toujours des nœuds de vibration, séparés par une demi-longueur d'onde. La longueur d'onde du son fondamental équivaut à deux fois la longueur de la corde. Quand la longueur et le diamètre de la corde augmentent, la fréquence du son diminue (il devient plus grave) et inversement. En revanche, cette fréquence augmente (le son monte) pour une tension plus grande de la corde. Les harmoniques entendus dépendent du mode d'ébranlement des cordes et de l'emplacement de l'attaque. Ceux de rang élevé s'atténuent très vite, sur une corde pincée près d'une extrémité (d'où la douceur du son) car leur intensité est inversement proportionnelle au carré de leur rang. Les harmoniques pairs (le 2e, le 4e, le 6e, etc.) disparaissent pour une attaque placée au milieu de la corde.

Pour une corde frappée, l'intensité des harmoniques (inversement proportionnelle à leur rang) diminue moins vite. Le son obtenu n'en reste que plus éclatant.

Le frottement d'une corde consiste à l'écarter constamment (de part et d'autre) de sa position d'équilibre. Ce mode d'ébranlement correspond à un pincement.

4. **Les lames vibrantes.** — Elles peuvent être le siège de mouvements vibratoires de deux sortes : longitudinaux ou transversaux, se propageant parallèlement ou perpendiculairement à leur axe. Dans le premier cas, une lame encastrée vibre d'une manière analogue à celle

d’un tuyau fermé à une extrémité. Dans le second cas, une lame libre vibre comme un tuyau ouvert aux deux extrémités. La propagation des ondes transversales s’effectue plus lentement que celle des ondes longitudinales à une vitesse indépendante de la largeur de la lame. Cette dimension n’intervient pas non plus à propos de la fréquence du son fondamental. L’intervalle de celui-ci à son premier harmonique représente plus de deux octaves. C’est-à-dire qu’il fournit un son pratiquement inaudible parce que trop aigu. La note fondamentale d’une lame libre, aux deux extrémités possède une fréquence six fois et demie plus élevée que celle de la même lame encastrée à une extrémité.

5. **Caractéristiques d’un son.** — Un mouvement vibratoire périodique engendre un son défini et identifiable dans l’échelle musicale. Un mouvement vibratoire non périodique engendre un bruit. Les sons se distinguent les uns des autres par leur *hauteur* (grave ou aigu), leur *intensité* et leur *timbre.*

• *La hauteur.* — En musique et pour les instruments, elle dépend de la fréquence. Plus le nombre de hertz est élevé, plus le son est aigu. La différence de hauteur généralement perçue par l’oreille humaine correspond à une augmentation ou une diminution de 3 % de la fréquence d’un son soit un quart de comma (il y a sept commas dans un ton). Mais cette perception diminue quand les sons appartiennent au registre grave ou à l’aigu.

• *L’intensité.* — Toute vibration sonore représente un transport d’énergie. Elle correspond, en effet, à un déplacement des molécules de l’air (milieu élastique), engendrant dans l’espace des compressions et des dilatations successives correspondant à autant d’écarts par rapport à leur pression d’équilibre soit la pression atmosphérique. L’énergie transmise toutes les secondes à chaque unité de surface, perpendiculaire à la direction de propagation du son constitue l’*intensité* sonore en un point de l’espace, exprimée en décibels (un dixième du bel). L’homme possède une sensibilité auditive très fine. Son seuil se situe à peine à une dizaine de décibels de plus de l’intensité du bruit provoqué par l’agitation des molécules d’air. L’intensité d’un son diffère de sa force sonore ou *sonorie.* Celle-ci varie aussi avec la fréquence. Des sons de même intensité mais de fréquences différentes ne possèdent pas la même sonorie, dont l’importance reste d’ailleurs liée aussi à la présence des harmoniques. Plus les harmoniques sont élevés, plus la sonorie d’une corde est grande.

• *Le timbre.* — Propre à chaque instrument et à chaque voix, il dépend de la composition en harmoniques audibles, du son fondamental.

Mais la formation des sons se présente dans la pratique d’une manière plus complexe à cause de l’existence de phénomènes secondaires et de l’intervention de paramètres dont il faut tenir compte bien qu’ils n’appartiennent pas aux lois de la résonance.

Les parois d’un instrument de musique à air, par exemple, ne sont pas complètement inertes et entrent elles-mêmes en vibration provoquant des ondes stationnaires. Elles ne sont pas non plus complètement libres et donnent lieu à des phénomènes tourbillonnaires ou amortissent par

frottement l'onde stationnaire à l'intérieur des tuyaux. Dans une flûte, il se produit au niveau de la fenêtre une suite de compressions et dépressions périodiques sur la fréquence du tuyau qui engendrent un mouvement vibratoire surimposé à celui de l'instrument. Il décide de façon décisive de la qualité du son de cette flûte.

L'expérience montre aussi que l'augmentation de la pression de l'air insufflé dans un tuyau provoque la progression vers l'aigu du son fondamental. Dans certains instruments, ceci démontre la nécessité de maintenir une pression constante dans le réservoir d'alimentation en air (orgue). Mais ce phénomène peut, en revanche, s'utiliser pour élargir les possibilités (échelle) d'un instrument. Car il est possible en augmentant la pression du souffle de faire disparaître un premier mode de vibration, remplacé par un second, qui correspond au premier harmonique du son fondamental (l'octave) et par un troisième (la quinte). Ainsi l'instrument *octavie* et multiplie par deux son étendue. Il permet à l'interprète d'utiliser l'échelle sonore offerte par la résonance du son fondamental à laquelle s'ajoutent celles de la résonance du premier puis du deuxième harmonique (octave et quinte) devenus à leur tour sons fondamentaux. La clarinette qui n'octavie pas mais *quintoie* (c'est-à-dire fait entendre directement la quinte du son fondamental comme premier harmonique, mais située à un intervalle de douzième) possède une étendue exceptionnelle de trois octaves et une sixte.

Les sons réels produits par les cordes résultent de la vibration de la corde à laquelle il faut ajouter celles du chevalet. Une corde qui vibre s'écarte toujours de sa position d'équilibre et tend par conséquent à s'étirer. Cette modification de longueur peut influer sur le son. Il arrive que cela soit perceptible, surtout sur une corde peu tendue. Inversement, une corde trop tendue et trop raide demande une impulsion trop forte pour vibrer. Pour éviter aux grosses cordes une raideur exagérée, on utilise les cordes filées, constituées par une âme d'acier entourée en spirale d'un fil de cuivre.

D'autre part, le timbre dépend en réalité et en grande partie de la période d'établissement du son. En effet quand l'instrumentiste accomplit le geste nécessaire à la création d'un son, celui-ci n'atteint pas instantanément l'état vibratoire qui l'identifie. Il s'écoule un laps de temps très court (de 100 à 300 millisecondes) sujet à des vibrations transitoires dont le rôle s'impose dans la caractérisation du timbre. Sans ces phénomènes transitoires, tous les instruments auraient quasiment le même timbre.

A ces éléments secondaires par rapport à la théorie, mais essentiels au niveau de la sensation, il convient d'ajouter le processus d'audition dépendant de la mémoire et du subjectivisme. L'oreille suffisamment exercée peut percevoir des harmoniques littéralement fabriqués par le cerveau, n'existant pas dans les vibrations reçues. L'oreille se révèle, en effet, capable d'entendre en même temps que deux sons simultanés un son subjectif (son *différentiel*) qui a pour fréquence la différence de celles des deux sons fondamentaux, ainsi que celui (son de *somation*) correspondant à la somme des deux fréquences. Dans un orgue, par exemple, il est possible de faire entendre des sons graves, non

réellement produits par une source sonore, mais équivalant au différentiel de deux sons conjugués. La sonorité d'un tuyau de 32 pieds (10,5 m de haut) se remplace par la sonorité du différentiel des sons d'un 16 pieds et d'un 10 pieds 2/3. Ce phénomène trouve une autre application dans l'accord des instruments (piano et orgue en particulier). Deux sons de fréquences très voisines ne donnent pas naissance à un son différentiel mais se combinent en un autre son dont l'intensité varie périodiquement selon une fréquence égale à la différence de celles des deux sons. Ces variations périodiques d'intensité sonore portent le nom de *battements.* Sur les instruments possédant plusieurs cordes ou plusieurs tuyaux pour donner la même note, l'accord consiste à éliminer les battements qui naîtraient entre deux cordes ou deux tuyaux destinés à produire le même son.

II. — La pratique

Depuis 1950 environ, la fabrication des instruments de musique introduit progressivement les techniques et les méthodes scientifiques dans ses procédés, puisqu'il devient possible de fixer les phénomènes sonores, de les photographier, de les mesurer et d'analyser leur forme. Mais cette participation, très limitée, le restera certainement, car les impératifs de type anatomiques, physiologiques et psychologiques qui caractérisent les prescriptions particulières d'un instrument de musique demeurent trop complexes. La morphologie de l'être humain, la longueur de ses bras, les possibilités d'écartement de ses doigts, sa musculature, ses réflexes respiratoires déterminent la forme, la technique de jeu et les dimensions des instruments. Les fabricants ne peuvent que se plier à ses exigences naturelles et les étudier avec le plus d'objectivité possible.

L'acoustique peut en revanche prendre en considération les impératifs physiologiques, car l'audition constitue un phénomène connu et analysé. Les limites de l'oreille ont été cernées et révèlent sans difficulté un changement de sensibilité selon les fréquences. Les acousticiens n'ignorent plus que les lois relatives à la sensation de niveau ou de puissance sonore demeurent d'application délicate à cause de la complexité des sons musicaux (superposition d'harmoniques) et que le timbre résulte du nombre et du niveau des harmoniques grâce au travail d'analyse effectué par le cerveau. Connaissant donc les lois de la perception, l'appareillage acoustique intervient dans le but d'améliorer les possibilités sonores des instruments, devenues argument majeur de qualité dans la compétition commerciale internationale. Les renseignements objectifs remplacent de plus en plus les appréciations subjectives des musiciens.

- Le *magnétophone* sert à fixer, à reproduire et à traiter un son enregistré comme un objet parfaitement manipulable.
- L'*accordeur* et le *stroboscope* électroniques, capables de comparer deux types de fréquences, s'utilisent pour vérifier la justesse des instruments. Ils comportent une fréquence affichée et, servant de référence, celle du son émis.

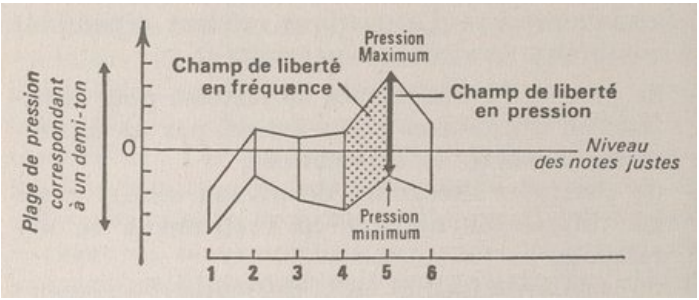
- Le *sonagraphe* photographie le spectre d'un son.
- L'*analyseur de fréquence* indique quels sont les harmoniques du son émis et leurs intensités relatives.
- L'*oscillographe,* complété d'une caméra à déroulement continu, représente la courbe sonore et permet de vérifier si les phénomènes transitoires sont de longue (émission difficile) ou de courte durée (émission facile).

Quant aux troisièmes types d'impératifs, ceux qui relèvent de la psychologie, dictés par la mode et l'idéal esthétique recherché à une époque précise de l'histoire de la musique, ils ne peuvent, par définition, recourir à une science exacte. Nous ignorons totalement les critères de jugement des musiciens des siècles précédents.

Les laboratoires d'acoustique rendent cependant de nombreux services. Ils permettent :

— de procéder à des relevés de justesse pour rectification des fausses notes émises par un instrument en cours de fabrication ;
— de constater l'inégalité de niveau sonore entre les différentes notes d'un instrument et d'y remédier ;
— de vérifier la facilité ou la difficulté d'émission ;
— de tester des matériaux nouveaux ;
— de mettre au point des prototypes qui serviront à la fabrication en série ;
— de sélectionner les instruments.

Au niveau de la restauration d'instruments anciens, les laboratoires aident à réaliser un état de la question avant et éventuellement après intervention du luthier ou du facteur. Mais un acousticien ne peut en aucun cas dicter la marche à suivre pour rendre un instrument jouable ni orienter le restaurateur vers un but quel qu'il soit. L'état d'un instrument ne renseigne jamais sur la manière dont il sonnait et dont il sonnera une fois restauré. En général les responsables d'instruments anciens (conservateurs de musée, restaurateurs, collectionneurs) préfèrent éviter simplement la dégradation de ces pièces et acceptent, en revanche, qu'elles fassent l'objet de copies. Le travail en laboratoire devient alors précieux. Dans le cas d'un instrument à air, par exemple, celui-ci est d'abord joué et enregistré sur bande magnétique. On établit ensuite un relevé de sa justesse que l'on apprécie à partir d'un graphique : celui du champ de liberté en fréquence, soit la zone des fréquences qui varient (en fréquences supérieures ou inférieures) de part et d'autre de la fréquence de chaque note juste mais sans encore donner une note différente. Sachant que chaque fréquence obtenue découle de la pression de l'air, on trace donc pour visualiser cette zone, l'espace compris entre les courbes inférieures et supérieures obtenues par le relevé du champ de liberté en pression de chaque note, soit la distance comprise entre les points correspondants aux pressions minimum et maximum pour lesquelles une note garde son identité. En deçà et au-delà de cette distance, la note change.



Ce graphique destiné à la compréhension des définitions précédentes n'est que figuratif. Un graphique exact supposerait l'exposé de notions mathématiques et physiques qui dépassent le cadre de cet ouvrage.

Ce type de graphique intéresse facteurs et interprètes, il montre aux premiers les notes sur lesquelles doivent porter leurs éventuelles modifications techniques s'ils viennent à copier cet instrument et aux seconds les notes dont la justesse posera toujours des problèmes.

Pour obtenir les caractéristiques de la perce de l'instrument et pouvoir la dessiner après avoir pris toutes les mesures nécessaires, on procède à un relevé des partiels, c'est-à-dire de tous les sons possibles pour un même doigté.

L'homogénéité du timbre se voit grâce au sonagramme. Le facteur possède alors les principaux éléments nécessaires à la réalisation de la copie. Les réglages définitifs restent à son appréciation personnelle.

CHAPITRE II

LES ÉCOLES ET ATELIERS

I. — La juridiction

1.**Remarques terminologiques.** — Les constructeurs d'instruments de musique se nomment « facteurs » depuis le XVIII[e] siècle après que cette appellation n'eut désigné que les facteurs d'orgue, puis de clavecin, par distinction avec les *faiseurs* d'instruments à air et *luthiers.* Au Moyen Age on appelait *féseurs* tous les ouvriers qui ne pouvaient tirer de leur métier une désignation particulière. Ainsi, une ordonnance du prévôt de Paris rendue en 1297 mentionne-t-elle des *féseurs de trompe,* un arrêt du Parlement de 1520, un *faiseur d'orgue.* Les *citoléeurs* et les *trompéeurs* eurent droit cependant à une appellation spécifique en 1292 dans le livre de la Taille. Sous le règne de Louis XIV, dans les comptes des bâtiments du Roy (1668), s'établit définitivement la distinction entre facteurs d'orgue et faiseurs d'instruments. De nos jours, le nom de facteur s'applique aux fabricants d'instruments à air, d'orgues, de clavecins, de pianos, tandis que le mot luthier, réservé à l'origine aux constructeurs de luths, s'adresse improprement maintenant aux fabricants d'instruments munis d'un manche, à cordes frottées ou pincées (violons, guitares, luths, etc.). Les *archetiers* fabriquent les archets.

2.**Statuts corporatifs**[2]. — La construction des instruments de musique n'occupait pas assez d'ouvriers au Moyen Age pour faire l'objet d'une industrie à part. Ceux-ci se rattachaient à la corporation présentant le plus de rapports avec leur activité. Ainsi les faiseurs de flûte bénéficiaient des privilèges des tourneurs de bâtons de chaise, les faiseurs de trompe de ceux des chaudronniers, les luthiers de ceux des tabletiers, les faiseurs d'instruments en cuivre de ceux des forcetiers. Ce n'est qu'en 1599 que les faiseurs d'instruments sur lettres patentes d'Henri IV se groupèrent en une corporation, pourvue de statuts, au moment où le développement artistique le justifiait. Louis XIV, en 1679, confirma les statuts de cette corporation sans les modifier.

Le règlement prévoyait que seuls les ouvriers préalablement reçus maîtres par deux jurés élus pour deux ans à la pluralité des voix et administrateurs de la corporation seraient admis à exercer la profession de facteurs d'instruments de musique. Les candidats sortaient de six années d'apprentissage sanctionnées par un examen professionnel, doublé de l'exécution d'un *chef-d'œuvre* réunissant le plus possible de difficultés techniques du métier. Avant de s'installer définitivement, ils devaient encore payer les redevances réclamées par l'Etat et la corporation et prêter serment

devant le procureur du roi. Etre fils de maître dispensait de l'apprentissage et du chef-d'œuvre. Les veuves de facteurs d'instruments de musique pouvaient prendre la succession de leur mari mais perdaient leurs droits en se remariant. Il était interdit d'ouvrir plusieurs magasins et de diffuser sa production à travers la ville sous peine d'amende et de confiscation des instruments. Il était également défendu d'acheter en gros, à titre personnel, des matières premières sans en avertir la communauté chargée de répartir la marchandise. Les maîtres pouvaient, en revanche, fabriquer des étuis et enrichir leurs instruments de filets et de marqueterie sans que quinconque puisse les en empêcher. Toute malversation commise dans le métier devait être signalée aux jurés de la corporation.

Pour être apprenti, il fallait signer un contrat, devant notaire, et payer ensuite au greffe de la communauté les droits de son enregistrement, suivis des droits de cire, de chapelle, de bienvenue, de garde, des jurés, du clerc et suivis encore d'une imposition annuelle pendant la durée de l'apprentissage.

Pour passer compagnon et maître, on acquittait ses droits de réception puis le droit royal, l'enregistrement de la lettre de maîtrise, les honoraires du doyen, des jurés, du syndic, des maîtres anciens et modernes, de l'huissier, du clerc, puis le droit d'ouverture de boutique. Il était possible ensuite de devenir maître moderne, maître ancien et, enfin, toujours moyennant finances, de parvenir au grade de juré, de juré-comptable et, pour finir, de doyen. Cette dernière charge permettait de prélever à son tour des droits et honoraires sur ses confrères.

Ces lois entraînèrent évidemment des abus de tout genre dont l'enjeu visait à bénéficier d'un privilège qui dispenserait de verser autant d'argent. Le moyen le plus courant d'échapper à l'acquittement de tous ces droits consistait à se faire nommer maître sur lettre royale sans fournir de preuves de sa réussite à l'examen et sans préciser l'identité de celui qui avait assuré la formation de l'apprenti. Ces lettres très convoitées — utiles cependant aux artisans doués mais peu fortunés — donnèrent rapidement lieu à toutes sortes de compromissions. Certains facteurs usèrent aussi de leurs relations privilégiées avec certains jurés pour passer maîtres sans brevet d'apprentissage ou de manière tout à fait irrégulière.

Les artisans les plus défavorisés devaient alors s'installer dans les quartiers de Paris où l'on pouvait se mettre à travailler à son compte sans produire de chef-d'œuvre, ni verser de cautionnement (faubourg Saint-Antoine, cloître et parvis de Notre-Dame, enclos de Saint-Denis, Saint-Germain-des-Prés, Saint-Jean-de-Latran, la cour de la Trinité, la cour du Temple, etc.).

Jusqu'en 1767, les étrangers ne purent prétendre à la maîtrise. D'autre part, les facteurs d'instruments et les luthiers ne disposaient pas du droit d'utiliser les métaux (or, argent, cuivre) dont certaines corporations se réservaient le monopole. Ainsi, la sévérité des lois réglant la vie de la corporation entraîna toutes sortes de conflits parfois violents entre les communautés d'artisans. Les boisseleurs-souffletiers procédaient à des saisies chez les facteurs d'orgue. Les tabletiers se réservaient farouchement le droit d'orner et même de tourner des instruments. Les peintres protestaient contre les facteurs de harpe qui ornaient leurs instruments. Les procès furent nombreux et les statuts impuissants à établir la paix. Cette

organisation corporative se maintint jusqu'en février 1776, date à laquelle Turgot décida de supprimer les corporations. Mais devant la violence de l'opposition, il dut ajourner son édit et rétablir les anciens statuts. Il prit le soin cependant, pour prévenir le retour des rivalités, de réunir plusieurs professions. Les facteurs d'instruments et les luthiers durent s'associer avec les tabletiers et les éventaillistes. Les droits d'installation furent réduits et proportionnels à l'importance des professions.

L'Assemblée constituante abolit la communauté en 1791 et reconnut le principe de la liberté du travail. Seul devint obligatoire le règlement d'une patente, mais les facteurs perdirent ainsi la possibilité de se grouper pour défendre leurs intérêts. Pour cela, il fallut attendre le XIX^{e} siècle et la naissance des syndicats (l'existence légale des chambres syndicales datant de 1884). En 1853, à l'initiative de Savart, les facteurs de pianos disposaient déjà d'un syndicat au sein duquel ils acceptèrent de recevoir d'autres facteurs. A la suite d'animosités à l'intérieur du groupe, M. Wolff de la maison Pleyel démissionna et fonda en 1878 une seconde chambre syndicale dont il prit la tête. La réconciliation n'eut lieu qu'en 1890 et donna la création de la *Chambre syndicale de la facture instrumentale,* transformée en 1950 par l'adjonction d'un département consacré aux importateurs d'instruments. Elle se compose de quatre sections : cordes ; claviers ; instruments à vent ; importateurs. Dirigée par un bureau, elle assure le lien nécessaire entre ses membres (les fabricants français) et les organismes officiels. Les luthiers et archetiers d'art, unis depuis 1950 pour former le groupe des luthiers et archetiers d'art de France, appartiennent aussi à cette chambre syndicale. En 1977 a été fondée à Paris, la Confrérie des Epinetiers et Rhabilleurs d'instruments à clavier.

II. — L'implantation de la facture instrumentale française

1.**Les traditions.** — Souvent concentrée dans une ville ou un village, la fabrication des instruments profite des avantages ou des ressources naturelles d'une région. La qualité des matériaux trouvés sur place, la fréquence des liaisons commerciales, l'intensité des activités musicales suffirent à décider de la vocation d'un lieu.

Ainsi la réputation de Mirecourt, chef-lieu de canton des Vosges, remonte-t-elle au Moyen Age pour ses vièles et rebecs. Mais n'est-elle pas liée à la présence des résineux indispensables à la construction des instruments à cordes ? Les ducs de Lorraine jouèrent cependant au XVII^{e} siècle un rôle décisif pour l'avenir de cette région. En appelant à leur cour, à Nancy, des luthiers allemands et italiens, ils contribuèrent à améliorer, par les échanges, la qualité des instruments produits en France. François Médard, natif de Mirecourt, dont le père était luthier à la cour, partit pour Crémone travailler avec Amati, revint s'établir dans sa ville natale où il fonda la corporation des luthiers. En 1732, François, duc de Lorraine, leur accorda des chartes créant un corps de maîtrise afin que Mirecourt conserve sa renommée. Au XVIII^{e} et au XIX^{e} siècle, les plus grands luthiers parisiens (Boquay, Pierray, Salomon, Guerron, Chappuy, Pique, Lupot, Gand, Charot, Vuillaume) arrivent de

Mirecourt, qu'ils quittèrent pour profiter d'un marché à la mesure de leur talent. A l'avènement de l'ère industrielle de nombreux ateliers s'adapteront aux nouvelles exigences économiques et commerciales et abandonneront peu à peu l'artisanat. Les guerres achèveront de ruiner usines et ateliers.

Le Groupe des Luthiers et Archetiers d'Art de France dressa un plan de redressement en faveur de la lutherie française et organisa la création d'une école (installée dans le lycée de Mirecourt) d'après l'idée lancée en 1953 par Amable Massis — alors inspecteur général au ministère de l'Education nationale et membre de la Commission nationale professionnelle consultative de la Facture instrumentale — et selon des modalités de fonctionnement établies en 1959 et confirmées en 1966. Depuis 1970, Mirecourt accueille pendant trois ans de jeunes élèves destinés à obtenir un brevet de technicien après cinq ans de stage chez un luthier ou deux ans chez un archetier. Mirecourt devrait en principe rester le foyer de la lutherie en France.

A La Couture-Boussey dans l'Eure, la présence très ancienne de tourneurs sur bois favorisa probablement la naissance d'ateliers de fabrication de flûtes et de fifres. Les rouettiers (fabricants de rouets) et canneliers (confectionneurs de cannelles pour les tonneaux), artisans indispensables dans cette région, purent initier de jeunes faiseurs d'instruments. Ils disposaient, d'autre part, d'un bois particulièrement recherché pour la confection des flûtes : le buis. En effet Boussey voudrait dire « lieu planté de buis ». Cette localité doit sa réputation à la famille Hotteterre. A la fin du XVIII^{e} siècle, La Couture-Boussey abritait de nombreux ateliers : ceux des facteurs Buffet, Noblet, Martin, Thibouville, Lot. Le village comptait 24 tourneurs en 1790, puis 104 en 1848. Mais la révolution allait priver 20 d'entre eux de travail. En 1856, plus de 300 habitants sur 643 s'adonnaient à la facture instrumentale. Jusqu'en 1900, les expositions des produits de l'industrie attestent le succès des instruments venant de cette localité. La renommée de La Couture-Boussey ne cessera qu'à la fin de la seconde guerre mondiale.

Le bourg de Coutrelle dans le Poitou était réputé pour l'habileté de ses tourneurs fabricants de fuseaux, de quenouilles, de chandeliers, etc. C'est là que l'on commença, dès le début du XVI^{e} siècle, à construire des instruments tels que cornets à bouquins, flageolets, fifres, musettes et hautbois du Poitou. Ces deux derniers figuraient encore dans la musique du roi au début du XVIII^{e} siècle, mais l'activité des habitants de Coutrelle cessa très probablement à la révocation de l'édit de Nantes.

Paris se réservait les luthiers et les facteurs d'orgues et de clavecins désireux d'accéder à la célébrité et de travailler au contact des artistes. C'est peut-être pour cette raison que les facteurs d'instruments, en général très dispersés, se regroupèrent cependant, dès le XVII^{e} siècle, plus particulièrement dans le quartier de Saint-Merry où se tenaient les artistes. Ainsi la rue de la Verrerie abrita-t-elle, dès le XVI^{e} siècle, Daulphin, au XVII^{e} siècle, un des Denis (Louis), au XVIII^{e} siècle les luthiers Véron, les facteurs de clavecins Goermans dit Germain, Taskin, Blanchet, alors que Hemsch se trouvait tout près, rue Quincampoix. La rue de la Tixanderie et la rue Beaubourg furent choisies respectivement par les Denis aux XVI^{e} et XVII^{e} siècles et par Jacquet. Les luthiers, quant à eux, se groupèrent plutôt aux alentours de Saint-Eustache (rue de Grenelle : Dehaye, Salomon), de Saint-

Germain-l'Auxerrois (entre la place de l'Ecole et la rue des Poulies : Bocquay ; Ouvrard ; Cousineau) ou bien encore rue des Fossés-Saint-Germain (Pierray ; Guersan) ou rue de la Juiverie. Au XIX^{e} siècle le groupement en chambre syndicale ne nécessite déjà plus le voisinage qui aux siècles précédents renforçait les liens créés par la communauté. Chacun s'installe suivant ses possibilités financières. Mais le commerce avec la bourgeoisie attira cependant quelques facteurs du côté du Palais-Royal et dans l'enclos même des jardins, devenus très à la mode. C'est actuellement le quartier de Paris situé entre l'église Saint-Augustin et la place de l'Europe, la rue de Rome en particulier, qui compte le plus de luthiers.

2. **Etat de la facture française.** — La fabrication des instruments de musique en France qui pourrait connaître un renouveau important, lié au regain d'intérêt du public pour la musique grâce aux efforts entrepris par les pouvoirs publics et la redécouverte des instruments anciens, demeure malheureusement en difficulté, menacée par la concurrence étrangère. Le chiffre des importations d'instruments se révèle environ trois fois supérieur à celui des exportations. L'industrie et l'artisanat français, depuis longtemps fondés sur la qualité, se trouvent attaqués par une production japonaise, américaine, allemande remettant en question ses rapports qualité-prix. Seul résiste à la concurrence du Japon et des Etats-Unis le secteur des instruments à air qui exporte, vers ces pays d'ailleurs, environ 70 % de sa production. Mais l'instabilité du cours des monnaies provoque des difficultés sensibles. En ce qui concerne les instruments à clavier, force est de constater que tous les prestigieux fabricants français ont disparu (Erard, Pleyel-Gaveau, rachetés en 1971 par l'Allemand Schimmel). La pénétration étrangère, allemande, japonaise, russe et même coréenne, devenant trop importante, le gouvernement favorisa la création d'une entreprise française de pianos droits dont la capacité de production reste trop faible (ne couvrant que 10 % du marché national) et ne profite pas d'un marché en pleine expansion pour lequel il faut encore importer environ 90 % des instruments.

L'orgue électronique connaît deux constructeurs français dont l'un propose un modèle compétitif d'orgue dit liturgique, restituant la sonorité d'un instrument de tribune. Sans équivalent dans le monde, ce modèle ne suffit pas cependant à assurer à la France une bonne place dans le marché international pourtant considérable. Elle vient après l'Italie, l'Allemagne, les Etats-Unis.

La lutherie, représentée par une quarantaine d'artisans, ne couvre pas 2 % de la demande française. Coréens, Japonais, Américains, Italiens représentent 98 % des ventes. L'essor de la musique en France ne profite qu'aux étrangers. Il faut que la France propose quelques modèles concurrentiels de milieu de gamme, complémentaires des instruments de grande qualité sortant traditionnellement des ateliers de maîtres. Le ministère de l'Industrie a favorisé en 1975 la création de la Sofraluth (Société française de Lutherie) à Mirecourt, qui se consacrait à la fabrication d'instruments de bonne qualité plus spécialement destinés aux élèves. En 1978, un incendie détruisant le stock de bois obligea cette société à cesser ses activités. L'archeterie, en revanche, organisée pour pouvoir fabriquer tous les modèles, maintient, depuis le XVIII^{e} siècle, sa réputation mondiale.

Le goût pour la musique ancienne favorise, parallèlement à cette industrie, l'installation de nombreux artisans se lançant dans la construction de copies d'instruments anciens. Ils appartiennent au monde de la facture ou de la lutherie d'art et tentent de s'adapter aux modifications actuelles des conditions de travail, de s'accommoder de la baisse de qualité des matières premières. Pour ces artisans le problème de la concurrence étrangère existe aussi.

La situation se résume de la façon suivante : la France importe environ 80 % des instruments d'usage courant et exporte entre 70 et 80 % d'instruments de haute qualité (instruments à vent pour la plupart) et accessoires tels que archets et chevalets, vers le Japon et les Etats-Unis. L'industrie et l'artisanat français n'assurent donc pas la brutale demande provoquée par la démocratisation de la pratique musicale.

III. — La réalisation[3]

Les instruments utilisés par les ethnies extra-européennes représentent le premier stade d'élaboration de certains des instruments de l'orchestre occidental, devenus les produits finis, les résultats d'une lente évolution, qui toucha bien plus à leur morphologie qu'aux grands principes fondamentaux de fonctionnement. Ces principes mis en pratique depuis la préhistoire (même si l'histoire de la plupart des instruments occidentaux paraît postérieure au XV^{e} siècle), communs à tous les instruments du monde, établissent une filiation entre les uns et les autres. Si leur aspect diffère parfois de manière aussi sensible, cela vient du fait que l'Occident posséda très tôt un système musical qui exigea d'eux la possibilité de donner une échelle de notes chromatique. Beaucoup d'aménagements et de perfectionnements visèrent à obtenir ce résultat. Ce sont les instruments à l'échelle sonore la plus incomplète qui suscitèrent le plus grand nombre de recherches. Les autres gardèrent souvent une physionomie très proche de celle des instruments « primitifs ». L'aspect extérieur de l'orgue, tributaire d'une architecture, du budget d'une paroisse, des conceptions d'un constructeur, des critères établis parfois à partir d'un modèle de référence a changé de manière remarquable. L'orgue figure, d'autre part, parmi les rares instruments dont la conception s'enrichit d'amélioration constantes et dont on peut dire que l'évolution n'est pas terminée.

Les principes fondamentaux de fonctionnement concernent la matière qui entre en vibration, la manière dont elle est mise en vibration, la nécessité ou la volonté d'amplifier ou non le son produit, la propagation dans l'air de ce dernier. Spécifiques à chaque famille, ils provoquent à l'intérieur de chacune d'elles la présence d'éléments, touchant à la forme ou la construction, dont la fonction est immuable. Leur aspect dépend parfois d'une école de facture. De nos jours l'électricité et l'électronique réussissent à agir à la place de certains d'entre eux.

1.**Idiophones (« idium », propre ; phone, son).** — Ils comprennent tous les instruments dont la matière même qui les compose entre en vibration.

Corps solides, ils constituent la catégorie la plus nombreuse en englobant tous les matériaux à l'état pur (pierre, bois, métal), tous les objets façonnés à partir de ceux-ci ou construits de manière à utiliser leurs propriétés. Secoués ou entrechoqués, ils sont creux (hochet) ou pleins, en bois ou en métal (castagnettes, sonnailles). Percutés, ils ont parfois fait l'objet de procédés de construction plus élaborés : fonte ou alliage de métaux (gong, tam-tam), moulage (cloche). Les plus construits d'entre eux permettent de jouer des séries de notes (carillon). Ils peuvent se composer d'une rangée de lames vibrantes en bois, de longueurs différentes, montées sur cadre (xylophone) ou de lames métalliques (jeu de timbre, vibraphone, célesta) percutées ou pincées. Dans ce dernier cas, une seule lame suffit parfois (guimbarde). Leurs amplificateurs sonores, naturels (cavité buccale) ou fabriqués se placent sous les lames et provoquent parfois un effet de vibrato obtenu par l'alternance de l'ouverture et de la fermeture d'un tube par une palette (vibraphone). Dans le célesta, des tuyaux en bois amplifient le son obtenu par la percussion de lames d'acier grâce à des marteaux actionnés par un clavier.

La percussion des idiophones exige l'emploi soit de baguettes de bois, soit de maillets (manuels ou actionnés par un clavier), soit d'une mailloche. Les doigts servent le plus souvent à les pincer, mais un rouleau en bois planté de picots en cuivre peut remplir cette fonction, sur les lames d'un peigne métallique (boîte à musique).

2. **Membranophones**. — Ils sont susceptibles de vibrer parce qu'une de leurs parties (une peau) devenue élastique par tension, produit des sons par percussion ou frottement. Ils ne nécessitent pas toujours la présence d'un résonateur. L'intensité des sons et leur timbre dépendent de la force de percussion et du diamètre de la peau ; la hauteur des sons, des dimensions de l'instrument et du degré de tension de la peau. A leur origine se situent la plaque d'écorce fixée sur une fosse creusée dans le sol, la membrane tendue sur l'orifice d'un vase en terre, la peau étendue par terre tenue aux quatre coins.

Les moyens de fixation, qui déterminent la tension de la membrane, la taille et la forme des caisses de résonance (châssis, fût ou bassin métallique) permettent de distinguer les différents membranophones selon trois classes principales : les tambourins ou tambours sur cadre, les tambours (à une ou deux peaux), les timbales.

Le tambour sur cadre se compose d'un châssis ou mince cerceau en bois sur lequel est tendue une fine peau. Des cymbalettes, recherchées pour leur cliquetis, peuvent être insérées dans le cadre (tambour de basque).

Il n'existe pas de modèle européen de tambour à une seule peau muni d'un résonateur tel que les tumbas ou congas présentant un long fût renflé en leur centre et dont l'ouverture supporte une peau de buffle.

Appartiennent toujours à cette catégorie de membranophones bruyants (qui n'engendrent pas de son à intonation déterminée) les tambours européens à deux peaux à tension indépendante (tambour militaire, caisse claire, drums, toms-toms). Ils ne s'accordent pas, mais différentes tensions des membranes permettent d'obtenir une palette de sons variés des plus sombres aux plus clairs. Deux peaux de veau ou de mouton tendues par un

système de laçage, aux extrémités supérieure et inférieure d'un fût en bois ou en métal (cuivre cerclé de fer), engendrent un tambour. La première peau, plus épaisse (peau de batterie), forme le son. La seconde, plus fine (peau de timbre), vibre par sympathie et se double d'une ou plusieurs cordes naturelles (boyau, soie) ou filées, tendues à l'aide d'une vis. Elles claquent contre cette peau et donnent à l'instrument son mordant.

Sur la caisse claire, ces cordes sont remplacées par un faisceau de ressorts métalliques que l'exécutant rapproche ou éloigne à volonté de la peau de timbre.

D'origine orientale la grosse caisse montre une disproportion sensible entre le diamètre de la peau et la faible hauteur de son fût.

Les timbales constituent les membranophones à sons déterminés les plus utilisés en Occident. Elles entrèrent en Europe au moment des croisades sous la forme des *naqqara* arabes (appelées nacaires en France au Moyen Age). Elles présentaient deux petits bassins métalliques couverts d'une peau tannée tendue par enroulement sur un premier anneau fixé au bord du bassin et coincé par un deuxième cercle. Au XVI^{e} siècle, six, huit, et parfois dix vis disposées à intervalles réguliers autour du bord servaient à serrer ce second anneau pour accorder l'instrument. Les têtes de vis se réglaient à l'aide d'une clé unique, remplacée plus tard par des poignées fixes. On dispose actuellement d'un mécanisme à pédale agissant uniformément sur tout le contour du bassin. Jouées par paire, les timbales, accordées à distance de quarte ou de quinte, ponctuent la musique depuis l'Antiquité. Leur rôle demeure essentiellement guerrier à partir du Moyen Age. L'appel des nacaires invitait au combat. Suspendues au flanc des chevaux, elles restent jusqu'au XVIII^{e} siècle l'instrument privilégié des parades de cavalerie et des combats. L'ennemi vaincu remettait au vainqueur ses trophées d'honneur, soit ses drapeaux, ses timbales et son timbalier.

Les accessoires servant à frapper les peaux complètent l'action des doigts ou de la paume des mains agissant au centre ou près des bords (tumbas, congas). Les baguettes de tambour se terminent par un renflement appelé l'olive. Elles servent à exécuter tous les roulements et « coups de baguette » codifiés par l'usage. La mailloche de la grosse caisse, parfois actionnée par une pédale, comporte une tête ronde rendue élastique par une garniture en feutre. L'habillage des têtes des baguettes de timbales admet la peau, le feutre ou l'éponge fine.

3. **Aérophones (« aero », air ; phone, son).** — Ils nécessitent une succession rapide de concentrations et de dilatations de molécules d'air soit insufflé à l'intérieur d'un tuyau par jet continu ou discontinu, soit ambiant. L'exemple le plus courant d'aérophone fonctionnant grâce à l'air ambiant reste le rhombe : sorte de planche en bois, ou en métal, attachée par une corde tenue à la main et lancée avec un mouvement de rotation. Cette plaque fend l'air environnant et produit un vrombissement caractéristique.

Les aérophones munis de tuyaux sonnent grâce à une bouche biseautée, une anche ou une embouchure. Ils peuvent être équipés d'un réservoir d'air. Dans ce cas, certains d'entre eux ne possèdent pas de tuyaux du tout.

La bouche biseautée suppose la taille en oblique d'une pièce de bois ou de métal, ménageant une arête sur laquelle l'air insufflé vient se briser

provoquant la vibration de la colonne d'air du tube. Une encoche peut être pratiquée à une extrémité de la paroi de l'instrument à moins que les bords très effilés du tube ne suffisent à rompre le jet d'air. Il n'existe pas de modèles européens de flûtes de ce type — la bouche biseautée se situe latéralement sur les flûtes traversières. L'insufflation de l'air est indirecte quand la flûte comprend un bec contenant un bouchon laissant un canal libre appelé porte-vent. Celui-ci conduit l'air insufflé contre le biseau taillé dans le corps de l'instrument.

L'anche est une fine lamelle de roseau qui entre en vibration grâce à l'air insufflé. Elle peut être libre ou battante et dans ce cas simple ou double. Libre, elle se passe parfois de tuyau et même de réservoir d'air. Battante simple, elle heurte le bord de l'orifice du tube sur lequel elle se place (elle s'extrayait, à l'origine, de la paroi du tube de l'instrument). Battante double, elle compte deux languettes de paille ou de roseau frappant l'une contre l'autre sous l'action d'un jet d'air continu. La qualité du son dépend de l'épaisseur de l'anche épousant un profil précis. Celui-ci doit s'adapter à la morphologie interne de la bouche. En principe, l'instrumentiste taille et règle lui-même son anche.

L'embouchure en forme de bassinet métallique ou en bois sert de support aux lèvres faisant office d'anches. La forme intérieure du bassin, conique (cor, trompe de chasse, bugle) ou incurvée (trompette, trombone, tuba), détermine le volume et le timbre des sons (graves : embouchure large et évasée ; aigus : embouchure resserrée). La partie la plus étroite située au fond, près de l'orifice par lequel l'air insufflé s'engouffre dans le tube des instruments, s'appelle le grain. De sa distance de séparation d'avec les lèvres dépend l'éclat de la sonorité ; de son diamètre la facilité à émettre les sons graves (diamètre large) ou aigus (diamètre étroit). Le canal, enfin, pénètre dans l'instrument et sert de porte-vent. Les dimensions et le profil intérieur exact d'une embouchure restent soumis à la conformation de la bouche de l'instrumentiste, à ses capacités pulmonaires et à la musculature de ses lèvres. Chacun possède l'embouchure qui lui convient personnellement.

Les possibilités des tuyaux des instruments à air ou plus exactement celles de la colonne d'air qu'ils contiennent, liées à leur forme, se révèlent relativement limitées. En effet, on obtient en soufflant dans un tube la note la plus grave (ou note fondamentale) fournie naturellement par sa résonance. Il devient possible ensuite d'obtenir la série des sons harmoniques de cette note par division de la colonne d'air, en modifiant soit la contraction des lèvres, soit la puissance d'insufflation de l'air. Le nombre de ces harmoniques dépend des dimensions du tuyau et du profil intérieur de la perce. Il arrive que certains harmoniques demeurent impossibles à obtenir. Pour élargir les possibilités de ces instruments, pour qu'ils donnent le plus de notes possible et ensuite pour qu'ils puissent permettre de monter une gamme chromatique, plusieurs procédés sont apparus au cours du temps. Ils visent à modifier la longueur de la colonne d'air de manière à obtenir, en plus des harmoniques donnés par la longueur totale, tous ceux découlant de ses nouvelles dimensions : perçage de trous sur le corps de l'instrument, adaptation d'une coulisse ou de tons de rechange, usage des pistons.

Le perçage des trous revient à procéder à autant de raccourcissements progressifs de la longueur du tube qu'il y a de trous. Chaque nouvelle longueur doit théoriquement donner un nouveau son fondamental et certains de ses harmoniques (l'octave, la quinte). Dans la pratique, cela se produit peu. Le plus souvent, il faut aider l'action difficile du souffle et des lèvres, par l'ouverture d'un trou appelé trou d'octave. Il facilite la formation de nouveaux nœuds et ventres de vibration. Mais avant de découvrir que le fait de percer des trous dans le corps d'un instrument modifiait l'identité des notes obtenues, les musiciens confectionnèrent des instruments à air composés de plusieurs tubes de longueurs différentes liés ensemble donnant une note par tube. Ce sont les flûtes polycalames (syrinx ou flûte de pan). Correspondant à un assemblage d'autant de flûtes droites, elles permirent d'observer le rapport entre la longueur d'un tuyau et la hauteur du son.

L'ambitus utilisé dans l'écriture musicale s'élargissant toujours davantage, les dimensions des instruments à air augmentèrent sensiblement. Il devint difficile pour les exécutants d'atteindre le dernier trou. Il fut rapidement doté d'un mécanisme qui permettait de le fermer ou de l'ouvrir à distance : une clé. Jusqu'au début du XIX^{e} siècle, elle se composait de trois parties : une pièce de touche pour le doigt et un couvercle, reliés par une tige faisant office de levier grâce à un système de pivots transversaux. Il existait deux types de clés selon leur position au repos : ouverte et fermée. En 1830, la conception du pivot changea, il fut remplacé par une petite barre cylindrique aux extrémités de laquelle se plaçaient la touche et le couvercle qui, montés du même côté, agissaient dans le même sens et, placés de part et d'autre, agissaient en sens inverse. C'est à Théobald Böhm que l'on attribue (vers 1832) l'invention des anneaux mobiles ou la possibilité de n'utiliser qu'un doigt pour gouverner plusieurs trous. En 1838, Louis-Auguste Buffet préconise d'attacher les touches et les couvercles sur un manche tubulaire vissé sur un axe en acier de manière à ce qu'un nombre important de tiges avec leur ressort indépendant puisse venir s'y fixer. Au moyen de languettes de liaison soudées aux tiges et parfois pourvues de vis d'ajustement, les clés de ce système peuvent être actionnées indépendamment les unes des autres. Dans son principe, ce dernier demeure toujours en vigueur.

La coulisse s'emploie depuis la Renaissance sur un type d'instrument métallique et à perce cylindrique : la sacqueboute (ancêtre du trombone). Par sa forme (tube replié deux fois sur lui-même), elle permettait d'obtenir un son fondamental et ses dix premiers harmoniques. La coulisse rend mobile la partie du tube située près de l'embouchure. L'instrument fermé, coulisse enfoncée (première position), donne une note fondamentale, mais il suffit de tirer légèrement la coulisse et de la laisser glisser à certaines distances pour donner différentes longueurs au tube et engendrer de nouvelles notes fondamentales vers le grave. Chaque allongement ou position (six en tout) correspond à une note pourvue de ses harmoniques. Ceci permet de donner à l'instrument une tessiture globale de trois octaves et une quinte.

Ces variations de longueur ne s'obtenaient pas toujours en « étirant » le tube. Il existait aux XVII^{e} et XVIII^{e} siècles les tons de rechange consistant en fragments de tube que l'on ajustait au corps initial de certains instruments en cuivre (trompette, cor). Provoquant de nouvelles notes fondamentales, ils

servaient à mettre les instruments dans la tonalité des morceaux afin de leur permettre de jouer au moins les harmoniques correspondant au ton choisi par le compositeur. Ces instruments ne possédaient pas de possibilités plus étendues.

Les pistons, qui ne datent que du début du XIX^{e} siècle (inventés par Blühmel et Stôlzel en 1814), correspondent à autant de morceaux de coulisse (3 ou 4) soudés sur le parcours du tube principal. Ils communiquent avec lui par l'intermédiaire d'une tige directe (le piston) abaissée par les doigts et ils allongent ainsi la longueur de la colonne d'air de manière à fournir de nouvelles notes fondamentales vers le grave et pour obtenir ainsi une échelle chromatique complète.

Toutes les combinaisons existent entre les principes de fonctionnement, les formes des perces ou des tuyaux, l'emploi des matériaux.

Les aérophones peuvent sonner :

- grâce à un jet d'air continu dirigé sur :
  - — le biseau d'une bouche transversale à l'extrémité d'un tuyau percé de trous, ouvert, muni d'un bec (flûte à bec) ; à l'extrémité d'un tuyau fermé (bourdon de l'orgue, flûte de pan),
  - — une anche libre ne nécessitant pas de tuyaux mais un réservoir d'air (accordéon, harmonium) ; sans réservoir d'air (harmonica),
  - — une anche battante simple montée sur un tuyau percé de trous, cylindrique (clarinette) ; sur un tuyau percé de trous, conique (saxophone),
  - — une anche battante double montée sur un tuyau percé de trous, cylindrique, ouvert (cromorne) ; sur un tuyau percé de trous, conique, ouvert (hautbois) ;
- grâce à un jet d'air périodique fourni par :
  - — une embouchure en bois placée à l'extrémité d'un tuyau conique en bois (cornet à bouquin),
  - — une embouchure métallique placée à l'extrémité d'un tuyau conique muni de pistons (cor, trompette),
  - — une embouchure métallique placée à l'extrémité d'un tuyau cylindrique muni d'une coulisse (trombone).

Les instruments à bouche. — La flûte à bec, forme évoluée du sifflet, se compose de trois parties : la tête, le corps, la patte. Celle-ci se situe dans la partie inférieure la plus resserrée du tube, à la place du pavillon. Le corps est percé de 9 trous, le huitième étant en fait doublé de manière à pouvoir être indifféremment bouché par la main droite ou la main gauche. A la Renaissance, cet instrument appartient à une famille utilisée le plus souvent avec quatre de ses membres (soprano, alto, ténor, petite basse). Les Hottetérre, en divisant le corps en trois parties, offrirent la possibilité de l'accorder. Le neuvième trou disparaissait et si le septième et le huitième restèrent doubles, ce fut pour faciliter l'obtention des demi-tons. La perce plus étroite et conique donnait aussi davantage de sons vers l'aigu. Les divers membres de la famille s'éclipsèrent au profit de l'alto.

La flûte traversière apparut relativement tard dans la famille des flûtes. Elle existait dans la tradition musicale asiatique mais vient surtout du monde

chrétien oriental. Au Moyen Age, liée à la chasse, elle servait surtout d'appeau. C'est à la Renaissance que s'ébauche son aspect définitif sous la forme d'un tube percé de six trous (l'utilisation des pouces et des auriculaires n'étant pas encore admise). Elle s'utilisait suivant trois modèles différents (basse, ténor, soprano). Les transformations importantes commencent au XVII^{e} siècle, touchant la forme intérieure du tube qui devient conique dans le but de favoriser l'utilisation du même doigté pour les deux premières octaves, d'augmenter la clarté de la sonorité et de placer l'instrument au rang de soliste. La flûte possédait sept trous avec sa première clé et se divisait en plusieurs morceaux. Au XVIII^{e} siècle débute la mécanisation de l'instrument, visant à faciliter le jeu chromatique. Les instrumentistes manifestent la volonté de percer toujours des trous supplémentaires, de perfectionner le mécanisme des clés, d'allonger l'étendue de l'instrument vers le grave. Toutes les inventions qui se succédèrent n'ont pas empêché les flûtistes du début du XIX^{e} siècle (Jean-Louis Tulou ou T. Bôhm) de ne disposer finalement que d'une flûte « baroque » à une clé, sur laquelle beaucoup d'améliorations restaient à apporter. Deux courants se dessinent alors pour la modernisation de l'instrument. Le premier, préconisé par J.-L. Tulou, aboutit à la construction d'une flûte à dix clés sur laquelle il s'attachait à conserver « le son pathétique et sentimental de l'instrument » ainsi qu'il l'écrivit dans sa *Méthode de flûte progressive et raisonnée.* Il privait cependant son invention d'avenir. Le deuxième, représenté par T. Bôhm, se situe à l'origine de la flûte moderne. Bôhm décida tout d'abord d'apporter quelques perfectionnements touchant à l'uniformité et à la pureté de l'accord. Mais ces travaux l'amenèrent, dès 1831, à essayer de commercialiser un premier modèle qu'il améliora en 1832. Cet instrument marque une étape dans l'histoire de la facture de la flûte. Böhm y pratiquait des modifications au niveau de l'emplacement des trous, pour lequel il respectait exactement les lois de l'acoustique. Il y appliquait, d'autre part, son nouveau mécanisme dit à anneaux mobiles et qui n'est autre qu'un système de couplage et de correspondance entre les clés à plateau et les anneaux, offrant la possibilité d'utiliser une clé pour avoir une action sur d'autres clés, sans que ni clés ni anneaux ne perdent cependant leur indépendance. Ainsi neuf doigts permettent de fermer quinze trous. Mais c'est par le modèle de flûte mis au point dans un brevet déposé en 1847 que naît et s'implante la flûte moderne. Bôhm modifiait le profil du tube et son épaisseur en inversant la forme de la perce devenant conique en partant du bas. Il préconisait l'usage du métal, changeait le nombre, la dimension et l'espacement des trous, améliorait la grosseur et le dessin de l'embouchure. Cette flûte donna le modèle actuel en trois parties : tête (supportant la plaque d'embouchure), corps percé de treize trous et porteur du mécanisme principal, patte d'*ut* percée de trois trous et munie du reste de la mécanique. L'étendue de l'instrument est de trois octaves mais exige un changement de direction du souffle.

Les anches. — Il faut peut-être voir l'ancêtre de l'harmonium dans la régale du Moyen Age, instrument à air à anches battantes, sans résonateurs, mises en vibration par l'air venant de deux soufflets. Dominique Cavaillé-Coll reprit ce principe en 1834 et construisit un « poïkolorgue ». En 1838,

Napoléon Fourneaux y ajoute une rangée d'anches et, en 1842, François Debain dote définitivement l'harmonium de tous ses registres, mais répartis sur un clavier de manière à ce que la main droite et la main gauche possèdent chacune les siens. Le réservoir d'air s'alimente par l'intermédiaire de deux soufflets actionnés par des pédales. Jusqu'à la fin du XIX^{e} siècle, les facteurs s'ingénièrent à améliorer les possibilités expressives de l'instrument, y adaptant des procédés propres à modifier la sonorité ou l'intensité, différencier en nuances les graves et les aigus, percuter les anches, maintenir abaissées certaines touches.

L'accordéon fonctionne grâce à un soufflet à main permettant le contrôle de la pression d'air. L'utilisation de l'anche libre remonte au VIII^{e} siècle, en Chine, dans les orgues à bouche, qui ne pénétrèrent en Occident qu'au XIX^{e} siècle. Cette manière d'associer des anches libres et des tuyaux inspira tout d'abord Gabriel-Joseph Grenié qui construisit en 1810 son orgue expressif ; puis d'autres facteurs qui, de 1814 à 1828, déposèrent de nombreux brevets concernant des instruments à air ou à anche libre avec ou sans tuyaux. L'accordéon appartient à cette dernière catégorie et prit naissance en 1829 grâce à l'Autrichien Cyrill Demian et ses fils Carl et Guido, facteurs d'orgues à Vienne. Ils demandèrent un brevet pour un « accordion ». Il se présentait sous la forme d'une petite boîte munie d'un soufflet et surmontée d'un clavier de cinq touches reliées à autant de soupapes. Chaque touche provoquait l'audition de deux accords de cinq sons différents, selon que l'on poussait ou tirait le soufflet. Jusqu'en 1880, cet instrument donna lieu à de multiples inventions. A cette date, il permettait de jouer une mélodie suivant deux procédés que l'on distingua en appelant le premier diatonique et le second chromatique. L'un donnait deux sons différents suivant le mouvement du soufflet, l'autre deux sons identiques. Augmenté d'un deuxième clavier d'accompagnement, l'accordéon devint très populaire et bénéficia d'améliorations visant à élargir son répertoire. Après 1900, le modèle le plus courant comportait quatre-vingts basses d'accompagnement et un clavier pour le chant à trois rangées. Il existe depuis 1950 un modèle de concert muni de deux claviers pour le chant uniquement.

C'est en 1690 qu'un facteur de Nuremberg, Johan Christoph Denner (1655-1707) inventa un instrument à l'aide duquel il posait le principe qui allait être celui de la clarinette. Reprenant le procédé de l'anche simple battante du chalumeau français, mais ligaturée ici sur un bec, il perçait un tube cylindrique de neuf trous de jeu dont deux munis de clés, et y ajoutait un pavillon. L'instrument possédait d'autre part un trou facilitant l'émission du deuxième harmonique de chaque son fondamental, soit la note située à une douzième de ce son. Son échelle atteignait trois octaves auxquelles il manquait sept notes que l'on obtenait au moyen de rallonges. Dès le XVIII^{e} siècle, l'étendue de l'instrument sera améliorée grâce à l'apport croissant de clés supplémentaires. En 1812, l'instrument en possède treize grâce à Ivan Müller (1786-1854). Amélioré, il demeure en usage en Allemagne et se distingue de la clarinette française par la taille de son anche plus étroite et par son bec pointu, impliquant une manière de jouer différente. Les dents de l'instrumentiste sont en contact avec la base du bec. En 1844, apparaît le modèle français, avec adaptation du système à anneaux mobiles de T. Böhm. Le corps cylindrique se divise en cinq parties : le bec qui porte l'anche ; le

baril ajouté en 1848 par Hyacinthe Klosé et qui permet d'accorder l'instrument en allongeant légèrement le tube ; le corps supérieur et le corps inférieur portant le mécanisme des clés ; le pavillon. Grâce à la souplesse des clés, l'instrument couvre trois octaves et une sixte réparties en cinq registres : le chalumeau ou grave, le médium, le clairon, l'aigu, le suraigu. Transpositeur, il donne soit *la*, soit si ♭ comme notes fondamentales. La clarinette existe dans une tessiture d'alto (en *mi* ♭ ou en *fa*) sans baril mais avec un bocal incurvé et un pavillon métallique.

On ne comptait pas d'instrument associant une anche battante et un tube de perce conique en Europe avant l'invention du saxophone par Adolphe Sax (1814-1894) vers 1840. Il conçut un instrument en cinq parties : le bocal et le bec sur lequel se fixe l'anche, le corps et le pavillon reliés par la culasse et percés de trous surmontés de cheminées obturées ou découvertes par un système de dix-neuf à vingt-deux clés à plateaux, étanchéifiés par des tampons.

L'anche battante double appliquée à un tuyau de perce cylindrique se rencontre en Europe sur le cromorne. Les Français l'appelèrent longtemps tournebout à cause de la forme de son tube en bois recourbé comme une crosse. Il possède entre autres la particularité d'avoir son anche enfermée dans une capsule fixe faisant office de porte-vent. De cette façon, l'anche n'est jamais en contact avec les lèvres de l'interprète mais sa hauteur y est déterminante. Ainsi placée, cette anche, très sensible à l'air insufflé, nécessite une coupure brutale du souffle après chaque note. Le timbre nasillard de cet instrument n'implique pas une sonorité particulièrement puissante.

L'Egypte a connu l'usage de l'anche battante double montée sur des tuyaux parallèles ou placés de manière à former un angle. Cet usage se répandra jusqu'en Grèce *(aulos),* puis en Italie *(tibia)* dès le II^{e} millénaire avant J.-C. Les « hautbois » ainsi obtenus se composaient souvent de tuyaux différents par leur longueur, la disposition et leur nombre de trous. Il arrivait qu'un seul tuyau soit percé de manière à laisser l'autre produire des sons fixes. De cette façon un des tuyaux servait d'accompagnement. La technique du souffle dé ces instruments exigeait une forte pression de l'air sur les anches placées à l'intérieur de la bouche. Pour éviter le gonflement excessif des joues, les musiciens sanglaient leur visage d'un masque de cuir (*phorbeïa* en grec). Vient alors l'idée de stocker à l'extérieur de la bouche, dans un sac en peau, l'air à insuffler. L'usage de ce sac se répandit rapidement autour du Bassin méditerranéen et fut colporté par les légions romaines en Europe centrale, dans les pays scandinaves et les îles Britanniques. Ainsi naquit la cornemuse, sur laquelle se retrouvent le tuyau du « hautbois » percé de trous de jeu, donnant la mélodie, un ou plusieurs tuyaux à sons fixes et anche battante simple nommés bourdons et servant à l'accompagnement. Le sac contenant l'air se remplit à l'aide d'un tube porte-vent ou boufferet. La pression d'un bras sur le sac actionne un clapet qui obstrue l'entrée du sac et retient l'air à l'intérieur. Il alimente alors les tuyaux. Sur la musette, un petit soufflet placé sous un bras remplace le boufferet. Elle connut une grande vogue en France, au XVIII^{e} siècle, grâce à la mode de la bergerie et disparut vers 1750.

Le hautbois à perce conique suit de près l'apparition du hautbois

cylindrique vers le I^{er} siècle de notre ère. Il se répandit surtout en Afrique du Nord et s'implanta au Moyen Age sur le continent sous le nom de chalemie. L'instrument se présente sous la forme d'un tube conique percé de sept trous et d'un trou de pouce. Ce tube est muni d'une anche double montée sur un support dont la base porte un cercle métallique, la pirouette s'appuyant contre les lèvres du joueur. L'anche ainsi enfermée dans la bouche n'est sensible qu'à la pression du souffle. A la Renaissance, la facture de l'instrument se modifie et l'anche devient plus sensible au contrôle des lèvres. La basse des chalemies ou bombarde voit sa pirouette remplacée par un cuivret ou bocal : fin tube de cuivre recourbé au bout duquel se trouve l'anche. Dès le XVI^{e} siècle, tous les modèles sont munis d'une clé protégée par une large bague en bois appelée fontanelle. A la fin du XVII^{e} siècle, se développe un nouveau modèle à perce plus étroite à partir duquel naîtra le hautbois, grâce à J. Hotteterre. Il construisit son hautbois en trois parties (corps du haut, corps du bas et pavillon) munies de deux clés. Il réduisit aussi la largeur de l'anche et donna ainsi à l'instrument une sonorité plus douce que celle de la chalemie. Au XVIII^{e} siècle, la perce se resserra encore et le hautbois obtint ainsi une étendue de presque trois octaves. Bénéficiant des améliorations apportées à la clarinette, il finit par posséder dix clés (vers 1820). A la fin du XIX^{e} siècle, le hautbois possède, grâce à Henri Brod et Frédéric Triébert, un mécanisme complet de clés et anneaux. Le dernier perfectionnement date du début du siècle (1909) et concerne le remplacement des anneaux par des plateaux perforés. Ces différents apports visent à améliorer l'exécution des traits rapides et des trilles. Pour retrouver la tessiture des bombardes, les Hotteterre et les Philidor fabriquèrent le basson à la fin du XVII^{e} siècle à partir de la douçaine munie de quatre clés. Composé de cinq parties (petite et grande branches reliées par la culasse, pavillon, bocal), il porta trois ou quatre clés, puis six au XVIII^{e} siècle. Jean-Nicolas Savary et F. Triébert apportèrent les améliorations manquantes. Le basson, au début du XIX^{e} siècle, possédait quinze clés et une perce élargie de manière à produire des notes graves suffisamment sonores. A peu près à la même époque (1820 environ), Carl Almenraeder, à partir du fagott muni de trois clés, créait le prototype du basson allemand. Johann Adam Heckel reprit les travaux de son compatriote et lança sur le marché un basson à vingt et une clés. Le basson français en comptait alors vingt-deux, réparties sur les deux mètres cinquante-neuf de son tube. Les deux modèles coexistent toujours. Le basson français est en palissandre, le fagott en érable. Les deux instruments présentent encore des divergences au niveau de leur conformation car ils possèdent des perces de diamètres différents (perce large pour le fagott, perce étroite pour le basson). La disposition, le nombre et la forme des trous et des clés changent aussi d'un instrument à l'autre. Cela engendre des techniques et des doigtés appropriés à chacun. Ces divergences entraînent une différence de timbre et de sonorité vraiment sensible.

Les embouchures. — Le type d'instrument à embouchure entièrement en bois est représenté en Europe par le cornet à bouquin. Il se fabrique à partir de deux morceaux de bois de section hexagonale ou octogonale évidés et recollés. Ce procédé renforce la solidité du corps, recouvert par ailleurs

d'une fine couche protectrice de cuir noir. Il est percé de six trous et d'un trou de pouce. Il remplaçait avantageusement la trompette. Sa basse, le serpent, accompagnait les chants liturgiques à l'église. Sa forme, rappelant celle d'un reptile, se révèle indispensable à l'accès aux six trous dont il est percé. Son embouchure se place à l'extrémité d'un bocal en cuivre. L'étroitesse de l'embouchure des cornets à bouquin nécessite une technique d'insufflation spéciale pour tendre fortement les lèvres et les muscles faciaux. Pour y parvenir l'instrument se place sur le côté de la bouche à la partie la moins charnue des lèvres.

Le principe des instruments métalliques à embouchure a été trouvé avec la plus grande spontanéité et, hormis l'apport de la coulisse et des pistons, peu de modifications jalonnent leur histoire. N'importe quel tube conique ou cylindrique peut servir de point de départ à un instrument du type de la trompe. Coexistaient les trompes généralement très longues donnant des sons très graves ou sortes de mugissements, les trompes crochues et, par opposition à ce gigantisme, les trompettes plus courtes et plus fines, les conques munies d'embouchures. L'évolution de la trompette débute au XVII^{e} siècle mais c'est au siècle précédent que le tube de l'instrument a été replié sur lui-même après avoir, dans un premier temps, pris la forme d'un S. N'émettant que les harmoniques d'un son fondamental (*ut* en France), l'instrument devra comporter des tons de rechange dès le XVIII^{e} siècle, avant de pouvoir bénéficier de l'invention des pistons. Dès 1830, la trompette en possède trois et permet une étendue de deux octaves et une sixte. Il existe depuis la fin du siècle dernier une petite trompette en *ré* spécialement étudiée pour l'interprétation de la musique du XVIII^{e} siècle (Bach, Hândel, Telemann, etc.) mais que certains compositeurs du XX^{e} siècle ont appréciée (Honegger, Messiaen).

Le trombone, issu des longues trompettes de l'Antiquité, détient très tôt (deuxième moitié du XV^{e} siècle) la coulisse qui lui permet d'émettre tous les sons d'une gamme chromatique. Il se nommait au Moyen Age, en France, sacqueboute et deviendra trombone (de l'italien *tromba,* trompette) au XVII^{e} siècle. La morphologie de l'instrument n'a pratiquement pas changé depuis. Cependant la section de la perce cylindro-conique, élargie depuis le XIX^{e} siècle, permet plus de facilité d'émission, d'ampleur sonore et de richesse de timbre. Sept positions de la coulisse déterminent sept longueurs de tube, soit sept notes fondamentales ou notes pédales, dont on peut obtenir les harmoniques naturels. Chaque position fait baisser cette note fondamentale d'un demi-ton. L'instrument couvre ainsi une étendue de trois octaves et une quinte. Mais le trombone ténor (le plus fréquemment utilisé) présente un inconvénient : son échelle sonore s'interrompt parce qu'il ne peut pas y avoir de note entre la dernière note pédale et le premier harmonique (octave) de la première note pédale. Un système de barillet, près du pavillon, lui permet d'accéder aux notes manquantes. L'instrument ainsi équipé se nomme « trombone-complet ».

D'une conjonction entre la trompe longue et crochue et la conque naîtra le cor naturel formé d'un long tube métallique enroulé sur lui-même et terminé par un pavillon. Cet instrument ne fournissait que les harmoniques naturels du son fondamental que déterminait sa longueur. Ce cor utilisé parfois à l'orchestre deviendra l'instrument favori des sonneurs de chasse à courre. A

partir de 1756, à la mort du marquis de Dampierre, la vénerie utilisera définitivement l'appellation trompe de chasse. Différents facteurs de Louis XIV, Chrétien, Raoux (à partir de 1696) allongèrent le tube de l'instrument pour finalement fixer la note fondamentale à ré (vers 1720). Depuis 1818, la trompe est enroulée sur trois tours. A partir de ce modèle on créa le cor d'harmonie muni de tons de rechange. Ces rallonges permettaient de jouer de différents tons mais ne résolvaient pas le problème de l'étendue de l'instrument qui demeurait incomplète. A la fin du XVIII^{e} siècle, le corniste Anton Joseph Hampel mit au point une technique qui consistait à boucher avec la main, à demi ou complètement, le pavillon de l'instrument de manière à baisser ou à élever d'un demi-ton un son naturel. Il manquait toujours cependant quelques notes à l'échelle de l'instrument. La sonorité en devenait privée d'homogénéité. Avec l'invention des pistons apparaît le cor chromatique possédant tout d'abord deux pistons placés sur la pompe d'accord ou coulisse destinée à accorder l'instrument et que l'Allemand Altenhof avait ajoutée à la fin du XVIII^{e} siècle. Cette pompe d'accord, supportant les deux pistons, restait amovible. Le cor à trois pistons fixes date des années 1820 et naît simultanément en Allemagne (Müller, Statler) et en France. Le cor chromatique moderne, construit par Joseph Meifred Selmer en 1935 à Paris, possède quatre pistons. Son tube cylindro-conique mesure 4,50 m de long. Son étendue devient de trois octaves et une sixte. Les changements d'octave s'opèrent uniquement par un plus fort pincement des lèvres, ce qui rend l'exécution des grands intervalles difficile surtout dans l'aigu, mais il possède une richesse expressive inimitable.

4. **Cordophones (« cordo », corde ; phone ; son).** — Les instruments qui appartiennent à cette catégorie ont tous été construits à partir du principe de la vibration d'un corps filiforme tendu (liane, jonc ou fine baguette). Fabriqué ou plus exactement filé à partir de matériaux divers (boyaux, fibre végétale, soie, métal, nylon) sans que son épaisseur et son élasticité ne soient livrées au hasard, il devint une corde. A sa vibration s'ajoute la propriété connue, et exploitée dans ce cas, des résonateurs naturels. En effet, un cordophone n'existe jamais sans résonateur ou amplificateur (table d'harmonie sur caisse, haut-parleur). Quel que soit le mode d'ébranlement des cordes, celles-ci vibrent entre deux points fixes correspondant au sillet et au chevalet sur un instrument élaboré. Ils possèdent la propriété d'établir déux nœuds de vibration pouvant être indépendants des points et mode d'attaque des cordes. Seule, la distance comprise entre ces deux points fixes ou ces deux pièces donne une note. Elle correspond à la longueur vibrante de la corde. Changer l'identité d'une note nécessite la modification de cette longueur vibrante. Deux possibilités s'offrent alors. Bouger le chevalet, ou changer l'emplacement du sillet. Le monocorde médiéval fonctionnait suivant la première solution, c'est-à-dire que le déplacement du chevalet le long d'une corde permettait d'en obtenir tous les harmoniques. La fixation du chevalet implique soit l'utilisation d'un seul sillet fixe, dont les déplacements sont assurés par les doigts de l'interprète qui se substituent à lui et provoquent, par pression sur la corde, le nouveau point fixe à partir duquel elle va vibrer ; soit le montage de plusieurs sillets (appelés parfois frettes) positionnés le long du manche de

manière à déterminer pour chaque note la longueur de corde vibrante adéquate. Ils délimitent des cases servant de repères pour les doigts, qui, dans ce cas, ne servent qu'à bloquer les cordes. Les instruments sur lesquels le sillet et le chevalet demeurent fixes possèdent soit un chevalet par corde, soit un chevalet unique courbe. Son tracé représente l'itinéraire à suivre sous les cordes pour immobiliser chacune d'elles au bon endroit.

Trois modes d'ébranlement de la corde produisent des vibrations : le pincement, le frottement, la percussion. Dans les trois cas, la corde écartée de sa position d'équilibre entre en vibration parce qu'elle tend à y revenir.

A partir de ce principe, les cordes peuvent être :

1) tendues sur toute la longueur d'un corps de résonance

— dépourvu de manche : elles sont pincées avec ou sans plectre (cithare) ou par l'intermédiaire d'un clavier (épinette, clavecin) ; frappées par des maillets (tympanon) ou par l'intermédiaire d'un clavier (piano),

— muni d'un manche dans le prolongement de la caisse avec ou sans frettes : elles sont pincées avec ou sans plectre (luth, guitare) ; frottées avec un archet (viole, violon), une roue (vielle à roue) ;

2) tendues sur un cadre comprenant un résonateur ; elles sont pincées et sonnent sur toute leur longueur (harpe).

Trois grands types de morphologie découlent de ces distinctions : les cithares, comportant une caisse trapézoïdale ou oblongue, horizontale et munie d'une table d'harmonie sur laquelle passent les cordes ; les luths et les vièles se caractérisant par le profil bombé ou plat de leur caisse à laquelle s'ajoute dans son prolongement un manche court ou long, droit ou incliné ; les lyres verticales comprenant une caisse de résonance munie de deux montants reliés à un joug auquel s'attachent les cordes. Les harpes s'en distinguent par leur forme asymétrique et leurs cordes libres, de longueurs inégales.

Les cithares. — Elles se divisent en deux catégories : les cithares simples, les cithares sur table, à cordes pincées ou frappées. Les premières possèdent une caisse tenant lieu de résonateur et prenant différentes formes (berceau, tube, bâton). Les secondes impliquent la présence d'une table d'harmonie plane sur laquelle passent les cordes. Le psaltérion du Moyen Age constitue le type européen le plus employé de cithare sur table à cordes pincées. Munis d'un clavier, accessoire que l'orgue apporta en Occident, les psaltérions donnèrent naissance, dès le XIV^{e} siècle, aux épinettes, virginals, clavecins. On y retrouve les cordes disposées en un ou plusieurs rangs, parallèlement à une table d'harmonie placée sur la caisse et mises en vibration par un mécanisme qu'actionne un clavier.

Le modèle de clavecin le plus ancien figure dans le traité d'Arnaut de Zwolle. Il semble que cet instrument ait servi de patron aux facteurs italiens, flamands, français et allemands. Ils produiront cependant des instruments différents. Ils n'adopteront pas les mêmes principes de construction, n'emploieront pas les mêmes matériaux et, *a priori,* ne destineront pas leurs instruments à un même style de musique. L'allure générale de leurs

instruments s'en ressent beaucoup. Les deux écoles les plus anciennes dominant la facture restent l'école italienne et l'école anversoise. Les pratiques françaises, germaniques et anglaises découlent plus particulièrement de cette dernière. A l'Italie se rattachent l'Espagne et le Portugal.

Les Italiens, respectant les préceptes d'Arnaut de Zwolle, partent d'une unité de construction équivalente à un écartement de la main relativement réduit. Cet écart détermine une distance représentant une octave sur le clavier, soit aussi la distance entre deux cordes placées à cet intervalle. En découle la longueur de la corde utilisée comme étalon (do^3). Suivant la théorie de vibration des cordes, les Italiens doublent ou diminuent de moitié la longueur des cordes sonnant à l'octave inférieure ou supérieure de cette corde de référence, et en déduisent aussi les longueurs des cordes correspondant aux harmoniques. Le schéma de l'instrument tracé grâce à cette manière de procéder accuse une courbe de la caisse qui s'accentue beaucoup des aigus vers le grave.

Les Flamands partent d'une unité de construction généralement plus longue et jouent beaucoup sur le diamètre des cordes. Ils raccourcissent ensuite toutes les longueurs par rapport aux mesures théoriques en descendant vers le grave. Ils construisent par conséquent des instruments plus courts dont la courbe est moins prononcée. Ces signes distinctifs externes vont de pair avec des changements radicaux quant à la manière de concevoir l'instrument. Les Italiens enferment leurs clavecins dans une caisse extérieure en bois épais alors que l'instrument lui-même reste particulièrement fin et léger. Les clavecins flamands, conçus comme un tout robuste, se bâtissent d'abord sans fond, celui-ci étant ensuite rapporté. Les Français adoptèrent soit la manière italienne, soit un compromis entre les deux. Au XVIII^{e} siècle, les modèles anversois serviront de référence de manière plus évidente et l'école française créera des instruments très personnalisés, adaptés au goût du pays et caractéristiques par leur simplicité de conception. Ces modèles influencèrent les facteurs germaniques. Les Anglais passèrent de dimensions étonnamment courtes au XVII^{e} siècle à des dimensions importantes au XVIII^{e} pour une caisse très lourde dont les éclisses sont épaisses. A l'intérieur de l'instrument, les options changent encore suivant les écoles en ce qui concerne le maintien des éclisses, la consolidation de la table d'harmonie par le barrage. Les matériaux choisis, essentiellement le bois, reflètent les ressources naturelles de chaque pays. Les Italiens emploient beaucoup de résineux (cyprès, épicéa, cèdre) ou du noyer pour le sommier ou le chevalet, du buis, du châtaignier ou du hêtre pour les touches du clavier. Les Anversois travaillent le tilleul (éclisses, fond, charpente, clavier), le hêtre (chevalets, sautereaux), le chêne (feintes).

L'extérieur de tous ces instruments se présente de façons différentes. La caisse ornée de peintures raffinées (dont un paysage à l'intérieur du couvercle) des clavecins italiens et français, la simplicité de celle des instruments de l'Allemagne du Sud ou, au contraire, la décoration luxuriante, parfois exubérante, de celle de l'Allemagne du Nord contrastent avec la garniture stéréotypée et quasiment invariable des caisses des clavecins flamands. Sur celles-ci, la peinture des éclisses ainsi que celle du couvercle imitent le marbre ou bien enferment dans des ferronneries en trompe l'œil

des médaillons de faux marbre. Un papier moiré ou imitant les veines du bois et sur lequel figure une devise latine tapisse l'intérieur du couvercle bordé d'une frise à l'encre noire. Un papier imprimé couvre aussi le haut interne des éclisses dont la gorge et le chapiteau. Le décor de la table d'harmonie, plus fantaisiste, représente des fleurs, tandis que de minuscules volutes bleues bordent les éclisses et les chevalets. La rose, en étain doré, porte les initiales du facteur. Elle est en parchemin à motifs géométriques chez les Italiens.

Les clavecins possèdent parfois deux claviers, tout d'abord transpositeurs puis contrastants à partir de 1650. Les Italiens proposent rarement un deuxième clavier. L'unique rangée de touches de leurs instruments couvre quatre octaves auxquels s'ajoute parfois une quarte. Les marches en bois ou en ivoire contrastent avec les feintes foncées tandis que les Flamands et leurs disciples, optant pour l'effet inverse, noircissent les marches et plaquent les feintes d'os ou d'ivoire. L'étendue des instruments latins reste la plus courte alors que celle des Anglais dépasse toutes les tessitures en usage sur le continent dès le XVII^{e} siècle pour atteindre plus de soixante notes au XVIII^{e} siècle. Ce sont les Allemands du Nord qui employèrent le plus de registres.

L'épinette coexistait avec le clavecin mais répondait à des besoins musicaux différents. On lui confiait plus volontiers la partie de basse continue. De dimensions plus modestes, elle coûtait moins cher qu'un clavecin et pouvait soit le remplacer, soit lui venir en complément. Les Italiens l'utilisaient beaucoup aux XVII^{e} et XVIII^{e} siècles et lui donnèrent une étendue supérieure à celle de leurs clavecins (50 notes). Elle ne possède qu'un seul rang de notes. Elle se distingue du virginal (flamand ou anglais) par son dessin polygonal, bien qu'enfermée le plus souvent dans une caisse rectangulaire et par sa construction prévoyant le grand chevalet collé sur une zone vibrante de la table d'harmonie. Le collage des deux chevalets sur une zone vibrante est réservé au virginal dont il existe un modèle transpositeur et un autre sonnant à l'octave supérieur du diapason normal. La disposition du clavier engendre deux sortes de virginal. Le clavier placé à gauche indique un instrument à la sonorité riche en harmonique, les cordes étant pincées près du grand chevalet. Le clavier placé à droite révèle un instrument à la sonorité plus nasillarde (le muselaar) sur lequel les sautereaux se situent au centre des cordes, libérant des sons fondamentaux relativement dépourvus d'harmoniques.

Les cordophones frappés, toujours du type cithare, possèdent un chevalet fixe dont la courbe délimite la longueur vibrante de chaque corde. Il en existe encore un modèle en Europe centrale frappé par des maillets tenus par l'exécutant : le tympanon ou cymbalon. Depuis la fin du XIX^{e} siècle, il possède des étouffoirs. Mais le principe de la corde frappée admit lui aussi très rapidement un accessoire qui allait lancer mécaniquement les maillets sur les cordes : le clavier.

L'association cordes frappées et clavier existe dans le clavicorde depuis la seconde moitié du XIV^{e} siècle. Chaque touche formant levier supporte une petite languette métallique (le crampon ou la « tangent ») qui frappe par en dessous les cordes souvent de même section et de même longueur. Ces crampons jouent à la fois le rôle de marteaux et de sillets en divisant la corde

en deux longueurs dont une, inerte, soumise à l'action des étouffoirs et l'autre vibrante. En soulevant la corde le crampon entraîne une légère variation de sa longueur. Pour que l'instrument reste juste, cette variation ne doit pas être trop excessive. Le toucher en décide et s'avère par conséquent très délicat. Jusqu'à la fin du XVII^{e} siècle, sur certains modèles de clavicorde dits « liés », une seule corde pouvait être percutée par plusieurs crampons la frappant à des endroits différents. Ces instruments sur lesquels le nombre de cordes est restreint restent de petites dimensions. Au XVIII^{e} siècle, ils prendront une taille plus importante. Les derniers modèles datent du début du XIX^{e} siècle.

Repris dès les premières années du XVIII^{e} siècle, ce principe servira à construire les premiers pianoforte, nommés tout d'abord clavecins à maillets à défaut d'une meilleure terminologie. L'instrument prit ensuite le nom des nuances qu'il fut le premier à fournir. Le crampon du clavicorde sera remplacé par un marteau d'abord fixé sur la touche puis indépendant. Le nombre de pilotes et de leviers intermédiaires entre ces deux pièces, en relation avec les étouffoirs, ira en augmentant dans le but d'amplifier la sonorité de l'instrument tout en facilitant le jeu. Il était indispensable pour que cette mécanique perde son inertie initiale que les marteaux ne retombent pas en une seule course mais par paliers, en gardant la même force percussive. C'est l'échappement qui assure la chute progressive des marteaux. La table d'harmonie amplifie le son. Comme la mécanique, elle trouve place dans une caisse de forme variable (piano carré, droit ou à queue) qu'un cadre actuellement métallique consolide et aide à résister à la tension des cordes.

Les luths. — Originaire du Proche-Orient, d'Assyrie ou d'Egypte, le luth *(al'ud)* existait autour de la Méditerranée avant l'invasion musulmane. Mais ce sont les Maures qui l'imposèrent en Europe à partir du XII^{e} siècle. Ils importaient un instrument muni des caractéristiques qui demeurent encore les siennes et parmi lesquelles seul le nombre de cordes varia au cours des siècles. Dès le Moyen Age, le luth possède une caisse piriforme fermée par la table d'harmonie percée d'une rose et portant un cordier servant aussi de chevalet. A cette caisse se fixe un manche court, plat et large, couvert d'une touche et entouré de frettes. Le luth se reconnaît grâce à son chevillier incliné perpendiculairement au manche. Pour répondre aux exigences des interprètes, l'instrument, qui portait quatre chœurs de cordes et une chanterelle, supportera six chœurs au XVI^{e} siècle (1560), neuf chœurs à la fin de ce siècle et dix ou douze chœurs (soit 21 ou 23 cordes) au XVII^{e} siècle. Cette profusion met en péril la solidité de l'instrument. Le modèle couramment employé reste le luth ténor à cinq chœurs. Mais cet instrument demande beaucoup d'habileté même pour celui qui ne souhaite pas devenir un virtuose et sera concurrencé par des instruments à la sonorité très proche, mais plus faciles à utiliser : la guitare, le cistre, la mandoline, etc.

La guitare, boudée par les Espagnols qui la réservent aux festivités populaires, se reconnaît grâce à son fond plat, sa caisse étranglée au centre en une forme anthropomorphique caractéristique ; sa table d'harmonie percée d'une rose ; son manche muni de frettes mobiles en boyau, placées de demi-ton en demi-ton ; son chevillier en crosse parfois terminé par une tête

sculptée, auquel se fixent jusqu'aux dernières années du XVI^{e} siècle trois chœurs de cordes et une chanterelle. Au XVII^{e} siècle, l'instrument prend l'aspect qu'il gardera jusqu'à nos jours. Le chevillier s'aplatit, la caisse, souvent luxueusement ornée, possède encore des dimensions relativement réduites. Très prisée à la cour de France, la guitare connaîtra cependant une période de déclin au début du XVIII^{e} siècle et redeviendra à la mode vers 1760. Réservé jusqu'ici aux virtuoses, son usage tendra à se démocratiser au point d'en faire l'instrument de prédilection des musiciens amateurs. Son aspect se simplifie considérablement. La caisse en bois uni perd sa rose décorée, remplacée par une ouïe circulaire vide. Les six chevilles ne se fixent plus directement dans la tête mais par l'intermédiaire d'une mécanique. Les frettes, devenues métalliques, s'incrustent dans la touche. La guitare souffrira de sa réputation d'instrument d'accompagnement, facile et populaire. Quelques grands virtuoses lui rendront ses lettres de noblesse dès le début du XX^{e} siècle. Revenue au service de la musique savante mais toujours appréciée dans la musique de variétés, elle devra s'adapter aux besoins de cette dernière. La facture moderne de l'instrument s'en ressent et s'enrichit de modèles spécialement conçus pour elle, dont la guitare électrique. C'est un des premiers instruments à cordes pincées pour lequel on confia à un haut-parleur le rôle d'amplificateur que tenait jusqu'ici la caisse de résonance.

Les vièles. — Violes et violons appartiennent à cette catégorie de cordophones dont l'origine remonte à l'arc musical à cordes frottées (simple fibre végétale tendue aux deux extrémités d'une baguette arquée et placée entre les lèvres d'un joueur dont la cavité buccale sert de résonateur). Elle donna au Moyen Age en Europe, et plus exactement au X^{e} siècle quand l'usage de l'archet devint plus courant, une série d'instruments généralement de petites tailles sur lesquels le manche pouvait être rapporté (violes de bras, fiduela) ou bien issu d'une prolongation filiforme de la caisse, elle-même piriforme (gigue, rebec). La part de responsabilité des uns et des autres dans la naissance de la famille des violes (dernière décennie du XV^{e} siècle) et des violons (vers 1550) reste encore difficile à cerner de manière exacte. Ont été retenus un principe de fonctionnement et certaines généralités morphologiques communes : la caisse de résonance ; le manche portant la touche ; le chevillier assurant la fixation des cordes ; le sillet et le chevalet délimitant la longueur vibrante des cordes ; le cordier auquel sont attachées les cordes ; l'âme (tige verticale coincée entre la table et le fond) assurant la transmission des vibrations entre ces deux parties ; les cordes en nombre variable, en boyau, métalliques, ou définitivement filées d'argent ou de cuivre à partir de 1930. Chacune de ces pièces a, d'une part, subi des transformations depuis l'apparition de chacune de ces grandes familles et, d'autre part, diffère un peu selon qu'elle appartient à un instrument de l'une ou de l'autre.

En règle générale, la caisse à fond plat sur les violes ou à fond bombé sur les violons est recouverte de plusieurs couches de vernis de protection dont la couleur varie du doré au brun foncé en passant par le rouge. Ces vernis à l'huile siccative, à l'essence, à l'alcool ou mixtes (huile et essence, alcool et essence) permettent de distinguer certaines époques et écoles de facture. Ils

s'obtiennent grâce à l'emploi de matériaux utilisés par tous les artisans susceptibles d'avoir à fabriquer du vernis. On retrouve les formules des diverses préparations dans des traités anciens dont *Secrets des arts* (1550) d'Alexis le Piémontais, *Trattato sopra la vernice* de Bonanni (1720) ou dans certains manuels de lutherie plus modernes, par exemple. Les essences de térébenthine, de lavande ou de romarin, les alcools s'incorporent à des matières solides fondues (résines, gommes-laques, mastics, ambre) additionnées de colorants végétaux ou résineux (safran, santal, gomme-gutte, aloès, sangdragon). D'après certains luthiers, la patine du bois se charge ensuite de modifier la teinte du vernis qui le couvre. La forme de cette caisse admet des épaules tombantes sur les violes alors que les violons restent très ronds (exception faite de la contrebasse moderne). Les violes gardent des coins droits tandis que ceux des violons se relèvent. Les éclisses des violes paraissent hautes, comparées à celles des violons. Les ouïes des unes adopteront un dessin en forme de C, celles des autres en forme de *f*. Un barrage consolide le fond de la caisse dans les violes.

Le manche des violons, en France, a été renversé de manière à former un angle avec la caisse pour améliorer l'intensité sonore (seconde moitié du XVII^{e} siècle). Il est plat et large, muni de frettes sur les violes, rond et plus étroit sur les violons. Le chevillier se termine souvent par une tête sculptée sur les violes et par une volute sur les violons. Il porte six ou sept chevilles sur lesquelles s'enroulent des cordes fines et peu tendues, accordées par quartes et tierces ou bien quatre chevilles pour de plus grosses cordes très tendues, accordées par quintes. D'une manière générale les chevilles anciennes étaient plus légères que les actuelles chevilles en ébène.

Le chevalet transmet les vibrations des cordes à la table mais, par sa forme et son poids, possède un impact sur le timbre des instruments au niveau des vibrations transitoires dont il atténue certains harmoniques. Plat et allongé au XVII^{e} siècle, il devint plus haut sur pied et plus arqué sur le violon grâce à l'école de Crémone et grâce ensuite à certains luthiers des XVIII^{e} et XIX^{e} siècles.

Le cordier fixé à la caisse par une barre qui en traverse l'extrémité inférieure s'attache par un bouton et une bride en boyau sur les violons.

L'archet entretient les vibrations des cordes. Il les relance indéfiniment avant qu'elles n'aient repris leur position d'équilibre. Court, léger, en forme d'arc et à tête longue, il s'allonge à la fin du XVII^{e} siècle et change de couleur avec l'arrivée des bois exotiques (Pernambouc). La nécessité de modifier le degré de tension de la mèche favorise l'invention de la crémaillère qui remplace l'action exercée jusqu'ici par les doigts. Une boucle en fil de fer sert à accrocher les crins à un des degrés de la crémaillère. Tourte, archetier parisien, remplace, au début du XVIII^{e} siècle, la crémaillère par une vis à écrou faisant reculer ou avancer la hausse tenant la mèche. Son fils, François (1747-1835), donne à la baguette son profil décroissant de la hausse vers la tête, apporte les perfectionnements définitifs dont la nouvelle forme concave de la baguette (rectiligne depuis le milieu du XVIII^{e} siècle) devenue ainsi plus élastique. Les archets de violes conservèrent leur forme convexe.

Le XVII^{e} siècle accorde sa préférence à la basse de viole. Elle luttera plus longtemps que les autres membres de sa famille (pardessus, dessus, taille,

contrebasse ou violone) contre la montée des vio-Ions, qui auront raison d'elle dès le début du XVIII^{e} siècle. Elle cédera la place au violoncelle, au moment où se constitue le quatuor moderne des violons (violon, alto, violoncelle, contrebasse). Ils trouvèrent leur forme définitive, leurs proportions, leur sonorité grâce à l'école de facture italienne de Crémone, qui influença tous les pays d'Europe et dont la production représente encore l'idéal à atteindre en matière de qualité d'exécution, de beauté formelle et de sonorité. Cependant, le désir de rendre celle-ci toujours plus éclatante entraîna un renforcement de la structure interne pour résister à la tension de plus en plus forte des cordes, la modification de la hauteur du chevalet venant du renversement et de l'allongement du manche ainsi que l'élargissement du diamètre de l'âme. Le luthier français, Jean-Baptiste Vuillaume, vers 1820-1830, contribua beaucoup à ces transformations qui touchèrent aussi les plus beaux modèles de la production italienne.

Les harpes. — Elles retiennent d'un certain type d'arc musical à résonateur creusé dans le sol l'implantation des cordes, perpendiculaire à la surface du résonateur. D'abord en deux parties, caisse de résonance et console où s'attachent les cordes, elles comporteront, à partir de leur pénétration en Europe au Moyen Age, une troisième pièce délimitant un plan de cordes dans un cadre triangulaire : la colonne. Ces instruments présentent l'inconvénient de rester diatoniques. Dès le XVI^{e} siècle, apparaissent les premiers essais de harpes doubles qui tentent d'ajouter à la rangée de cordes naturelles des cordes altérées de manière à pouvoir égrener tous les degrés d'une gamme chromatique (en 1896, Gustave Lyon travaillera encore à un projet de ce genre et proposera une disposition des cordes rappelant celle d'un clavier). Il faut attendre 1697 pour que Georg Hochbrucker invente le système des pédales reliées à des tringles dissimulées dans la colonne et qui actionnent des crochets (manuels depuis 1660). Ils tirent sur les cordes pour les raccourcir et hausser le son d'un demi-ton. Ils présentent toutefois un inconvénient, celui d'obliger les cordes à sortir du plan général. Georges Cousineau remplace en 1768 les crochets par des béquilles qui enserrent les cordes mais peuvent les casser. L'invention capitale date de 1794 et appartient à Sébastien Erard qui breveta sa mécanique à fourchettes ou à double mouvement. Elle se compose en réalité de deux disques portant chacun deux boutons en saillie entre lesquels passent les cordes. Les pédales assurent la rotation de ces disques. Au repos, les cordes sont bémolisées, deviennent naturelles au premier décrochement des pédales et diésées au deuxième décrochement. Il y a sept pédales, soit une par note. Depuis 1835, date à laquelle Pierre Erard apporta quelques perfectionnements, cette mécanique n'a pas changé.

5. **Instruments électroniques.** — L'idée de remplacer les phénomènes acoustiques naturels par des processus électriques date de la fin du siècle dernier. Les premiers instruments de musique électroniques apparurent cependant dans les années 20. Ils utilisaient les interférences entre des vibrations produites par du courant alternatif. Canalisées, elles devaient se transformer en sons. (Dans les ondes Martenot — inventées par Maurice Martenot en 1928 — des oscillations électriques produites par des lampes

électroniques se transforment en vibrations mécaniques.)

Mais l'essor vint avec l'apparition, à la fin de la seconde guerre mondiale, des appareils capables de stocker et reproduire les sons. Les premiers studios — véritables centres de traitement des sons — datent des années 50 en France et en Allemagne. Grâce à la musique concrète et électronique, le son devint un élément imité, transformé, créé. Les instruments traditionnels ne possédèrent plus désormais l'exclusivité de produire des sons. Ils conservèrent en revanche la particularité d'être audibles grâce aux vibrations mécaniques qu'ils produisent, transmises par l'air. Tandis que la présence d'un haut-parleur (source vibratoire) dont l'oreille perçoit les vibrations de la membrane devient indispensable aux nouveaux instruments.

Les instruments électriques enregistrent et transforment en vibrations électriques amplifiées les vibrations naturelles d'un instrument traditionnel (guitare), tandis que les instruments électroniques exploitent les propriétés d'un courant alternatif produit par un procédé qui en appelle à l'électronique (générateurs d'ondes).

Les instruments électroniques comprennent essentiellement les orgues et les synthétiseurs.

Les orgues. — La volonté de produire l'équivalent électrique ou électronique du roi des instruments prit corps dans le Telharmonium de Thaddeus Cahill (v. 1906) suivi de l'orgue de Jean-Adolphe Dereux (1911), de l'orgue électronique d'André Givelet (1925) et de l'orgue à roue phonique de Hammond (1939). Ils se situent à l'origine de la construction de plusieurs catégories d'instruments dont la conception dépend de l'utilisation : les orgues « liturgiques » construits pour imiter l'orgue à tuyaux ; les orgues « d'appartement » conçus pour remplacer un groupe instrumental ; les orgues « de scène » capables des effets sonores les plus variés.

Tous ces modèles fournissent des signaux électriques transformés en signaux mécaniques suivant deux procédés principaux : électromécanique ou électrostatique.

Le premier emploie des générateurs électriques à roues phoniques dentées, tournant à grande vitesse et induisant un courant variable dans un électroaimant. Amplifié, ce courant alimente un haut-parleur. Le deuxième inscrit sous forme d'oscillogrammes concentriques des enregistrements d'un nombre suffisant de tuyaux d'orgue sur douze générateurs correspondant aux douze demi-tons d'une gamme. Chacun d'entre eux comporte en regard des oscillogrammes gravés et un analyseur. Les inscriptions analysées et recomposées se transforment dans les chambres de haut-parleurs en vibrations sonores et reproduisent à l'écoute la même sonorité que celle de l'orgue original.

Les synthétiseurs. — Ils donnent des signaux électriques suivant deux méthodes. La première dite de synthèse additive en appelle au théorème de Fourrier (cf. 2e part., chap. I, p. 38) utilisé en sens inverse. Les synthétiseurs assemblent certains sons sinusoïdaux simples de manière à reconstituer un timbre connu (imitation) ou inconnu (création). Appliqué aux synthétiseurs programmables, ce système offre une large part d'initiative aux compositeurs.

La deuxième méthode électronique consiste à produire à l'aide de générateurs des ondes rectangulaires, c'est-à-dire très riches en harmoniques. Ces ondes, triées et filtrées, passent dans des circuits analyseurs formant autant de canaux que l'orgue possède de jeux et représentant le « cerveau » artistique de l'instrument. Chaque canal peut être harmonisé et aboutit aux amplificateurs et aux diffuseurs.

Ce système très perfectionné équipe la plupart des orgues de variétés.

Les synthétiseurs utilisés dans les studios de composition servent aussi de source sonore. Ils deviennent des générateurs capables de produire des ondes à partir des variations de tension fournies par un courant électrique extérieur. Il les capte soit à partir d'un générateur de fonction leur envoyant des ondes riches en harmoniques, soit d'un clavier, soit d'un programmateur *(Sequencer)* produisant des suites de tensions de commande préréglées en valeurs et en temps, soit enfin d'un ordinateur.

Les ordinateurs. — L'association entre la mémoire d'un ordinateur et les possibilités sonores d'un synthétiseur peut permettre l'exécution d'œuvres du répertoire de tous les temps. Il suffit de coder une partition de manière à la rendre mémorisable par l'ordinateur et par conséquent jouable au synthétiseur sur les ordres de l'ordinateur.

Mais ce dernier peut aussi créer des sons insolites ou inouïs. Une fois les règles essentielles de composition entrées dans sa mémoire, il peut élaborer une partition codée dont l'originalité dépend de la richesse des paramètres compositionnels qui lui ont été fournis.

Considéré comme source sonore, il possède en revanche des possibilités illimitées d'imitation et de création. Incapable de proposer directement une tension électrique susceptible de se transformer en onde sonore, il calcule et donne une représentation approximative d'une onde à partir des valeurs numériques de son amplitude. C'est-à-dire qu'il fractionne une fonction dans le temps. D'après un programme lui présentant dans un langage normalisé les sons désirés et une description de la structure à synthétiser, il calcule la suite des nombres qui permettront de reconstituer une onde sonore, tandis qu'un convertisseur digital numérique les transforme en tension électrique.

La facture des instruments ne peut s'accommoder de la notion de progrès, entendue par le sens commun. Les perfectionnements apportés par le temps, ne deviennent acceptables en tant que tels, que replacés dans le contexte socioculturel qui les a exigés, visant des objectifs dont la relativité demeure évidente. Rien n'est mois sûr, dans cette étude, que la notion de progrès. Elle n'y recouvre que concepts esthétiques et ne peut répondre à une définition qui sous-entend l'existence graduelle de nettes améliorations. Améliorations ? La musique détient peut-être une réponse.

CHAPITRE III

L'UTILISATION

I. — La destination

L'époque à partir de laquelle l'Europe occidentale posséda une musique dite savante peut se situer à l'apparition des sociétés civilisées dès les premières décennies du I^{er} siècle. Cette musique, de type fonctionnel, participait à la vie quotidienne en apportant un soutien efficace à la lecture ou à la récitation des textes. Présente partout où il s'agissait d'instruire, d'informer ou de divertir, elle se manifesta d'abord par l'intermédiaire de la voix. En l'absence d'imprimerie, ce moyen d'expression devint tout-puissant. Parce qu'il aide à la perception et à la compréhension des textes sacrés ou des poèmes épiques, il possède un pouvoir initiatique qui augmente sa puissance. A certains membres du clergé qui appartenaient à la caste la plus respectée de la société, aux jongleurs, aux bouffons — qui, en revanche, vivent parmi les marginaux — incombe la transmission orale du savoir et de la tradition.

Pour exister à l'état pur, la musique instrumentale devra s'affranchir du despotisme de la musique vocale, religieuse d'abord, profane ensuite, et se réfugier entre les mains de professionnels que la société n'admettait que comme témoins ironiques et discrédités de ses propres défauts : les joueurs d'instruments. Elle y parviendra grâce à diverses mutations sociales profondes.

Il faudra attendre l'unité du Saint Empire romain germanique et l'avènement d'un monarque affermissant son pouvoir pour que s'amorce un mouvement poétique et musical qui renforce le rôle imparti aux instruments. Il aura lieu pour satisfaire les exigences de la cour, sous l'influence italienne (celle des musiciens formant la chapelle papale à Avignon) et grâce à l'apport culturel des croisades. Les instruments de musique trouveront, en effet, dans les chansons de geste et la poésie satirique des vagantes une première occasion de s'affranchir.

C'est avec la pénétration des grands mouvements humanistes dans les cours royales que quelques souverains (dont François I^{er} et Henri VIII) assureront un nouvel essor à la musique instrumentale en augmentant le pouvoir monarchique et en structurant la vie politique de manière à placer les nobles sous leur dépendance au sein d'une cour nomade, mais fastueuse. Pour servir le premier des arts libéraux, il devint nécessaire de créer une hiérarchie, un ordre musical établi d'après les fonctions des musiciens (Chapelle, Chambre, Ecurie). A cette époque encore, de grands compositeurs contribuent au succès définitif de la musique profane : Clément Janequin,

par exemple, avec ses chansons françaises. S'instaure alors une prise de conscience des caractéristiques de chaque famille instrumentale et apparaissent les premiers *concerts* ou ensembles d'instruments variés ou de même famille. On leur réserve des transcriptions de chansons, des basses-danses, des préludes, des fantaisies écrits dans un style qui commence à se rendre propre à chaque type d'instrument. S'élaborent ainsi les premières formes autonomes, hors d'un cadre poétique, sans concept séculier ou liturgique, dépourvues de modèles vocaux *(canzone, ricercare, toccate, suites).* L'Espagne se consacre à l'orgue avec ses *diferencias* et ses *tientos*.

Les guerres de religion, la Réforme et les premières persécutions religieuses dominent la vie politique, mais ne peuvent empêcher une large et nouvelle participation de la musique à la vie citadine. La musique instrumentale trouve ses caractéristiques sans recourir pour ses cadres et ses thèmes à la musique religieuse. Les danses se regroupent en séries de même ton ou en recueils grâce à l'imprimerie.

Les besoins de musique s'intensifient à l'époque baroque (dès 1600) quand les compositeurs trouvent dans l'opéra matière à réunir certaines formes d'expression arrivées à leur point de perfection (madrigal, air de cour). Cet opéra représentatif de la magnificence d'un souverain le plus souvent de droit divin, qu'il honore et dont il sert la gloire, ne peut que s'adjoindre un nombre important d'instruments de musique, d'autant plus important que la richesse en couleur des arts picturaux engendrera la variété des timbres musicaux. Cette première conséquence sur les effectifs sera suivie d'une manière raisonnée d'utiliser les instruments afin d'attribuer à chacun d'eux un caractère expressif, en relation avec les sentiments des personnages. Après avoir servi de point de départ à l'opéra, l'Italie, à la fin du XVII^{e} siècle, lance une famille instrumentale que les luthiers de Crémone ont porté d'emblée à son point de perfection : la famille des violons. Elle servira de base à la création de l'orchestre de chambre. Parallèlement, Lully crée un des premiers orchestres fonctionnels, décor sonore de ses tragédies lyriques, fondé sur la réunion équilibrée d'instruments à cordes et à air auxquels il ajoutera de la percussion et selon les besoins des instruments pittoresques (guitare, musette, etc.). Dernière étape de l'affranchissement de la musique instrumentale, l'opéra, réunion des arts, ouvre l'ère d'une collaboration dans laquelle les instruments apporteront des richesses puisées ailleurs, dans les formes musicales achevées qui leur sont désormais destinées. Le règne de Louis XIV verra aussi le début du passage à la ville des œuvres créées à la cour et de l'utilisation des instruments (du clavecin en particulier) dans les salons. Les virtuoses s'y rendront pour affirmer leur notoriété d'artistes et de pédagogues. En France, ils iront ensuite affronter le public du Concert spirituel dès 1725, dans des sonates, des concertos de préférence pour violon, et des symphonies. De ce début du XVIII^{e} siècle, datent les manifestations musicales publiques n'ayant aucun caractère cultuel ou fonctionnel. La musique entre dans un pur processus de divertissement. En dépendent les exhibitions des virtuoses, les exécutions d'œuvres pour un public qu'aucun désir de communication ou qu'aucune célébration n'a rassemblé. La musique instrumentale existe par elle-même et la tradition du concert public ainsi que celle du concert de salon régleront la vie musicale du XIX^{e} siècle, donnant la faveur au piano. Pour augmenter les qualités

expressives de ce dernier confident privilégié du compositeur romantique, les facteurs le doteront de nombreuses pédales (jusqu'à 6) actionnant toute une registration afin d'obtenir des changements sensibles d'intensité sonore et de timbre. Cet instrument battra un record de popularité jusqu'à ce que les appareils enregistreurs et reproducteurs de son du XX^{e} siècle ne viennent tenir le rôle qu'il jouait jusqu'ici.

Diaghilev réalisera une dernière promotion de la musique orchestrale avec ses ballets russes. Il rêve d'un spectacle total réunissant les langages universels de la danse, de la musique, des arts plastiques. De grands compositeurs trouveront dans ses ambitions matière à exprimer au maximum leur génie créateur, au point même de faire de leur musique un élément complètement autonome qui enrichira le répertoire de la musique de concerts d'œuvres impressionnantes par leur effectif. Mais le XX^{e} siècle, très sensible à la musique instrumentale, cultive ce goût pour les grandes masses orchestrales que Berlioz avait tenté d'imposer. Dépourvu de toute élan mystique, il semble — n'était son penchant pour la musique « ancienne » — que l'intensité émotive de l'homme moderne soit devenue proportionnelle au nombre d'instruments requis par les œuvres. Les détracteurs du concert traditionnel le comparent souvent à un rite. Ils ont tort, car le caractère artificiel de ce genre de manifestation interdit toute référence à un acte magique. La musique instrumentale s'est donc totalement affranchie de la musique vocale au point d'avoir rivalisé avec cette dernière et posé le problème de l'importance de l'une par rapport à l'autre. La fin du XX^{e} siècle annule complètement tout conflit. Voix et instruments participent à égalité au même processus de création et se retrouvent dans la même rubrique. Le mélange de l'une et l'autre formes d'expression devient naturel et fournit l'essentiel : le matériau sonore dont aucune règle artistique ne restreint l'utilisation.

II. — L'usage

Objets tangibles, témoins de la musique, les instruments ouvrent la voie à un certain nombre de réflexions sur leur relation exacte avec cette musique. Ils laissent formuler des hypothèses bien plus sur les fonctions de la musique que sur cette musique elle-même et conduisent à la question suivante : existe-t-il un style instrumental ? En d'autres termes, une musique destinée à l'exécution instrumentale est-elle inchantable ? Et réciproquement. Cela suppose que chaque instrument posséderait, une musique spécifique, ou spécialement adaptée à ses caractéristiques. L'histoire de la musique fournit quelques exemples de types d'écriture adaptés de préférence à tel ou tel instrument : une mélodie continue à un instrument à cordes, une ligne plus morcelée à certain instrument à air et une écriture polyphonique à un clavier, par exemple. Mais sans transgression de ces schémas, la musique instrumentale perdrait beaucoup de son intérêt et de sa valeur. Répondre à cette question suppose donc la connaissance de l'évolution des caractéristiques physiques de l'instrument, alliée à celle de la complexité des règles d'élaboration de la musique, elles aussi en constante évolution. Les

organologues savent que cette connaissance demeure quasiment impossible à détenir car trop de paramètres leur échappent pour pouvoir tirer des conclusions à propos du pouvoir réel des instruments sur la musique. Comment savoir si les possibilités ou au contraire les limites d'un instrument peuvent exercer quelques contraintes ou inversement quelques effets stimulants sur les compositeurs ? Nous avons vu les problèmes que pose l'examen scientifique d'un instrument par cette façon qu'il a de détourner les lois physiques. Notre jugement s'avère difficilement objectif dans la mesure où tout ce qui concède à un instrument sa qualité, en particulier le goût, demeure lié à des impératifs psychologiques individuels et collectifs difficiles à cerner. Nous ignorons donc tout des motivations du facteur d'instruments. C'est lui qui se tient à la recherche du son et le pense à la manière de son temps. Il offre ensuite aux musiciens un matériel pour lequel ceux-ci n'ont pas été consultés. Quelques rares exemples de collaboration existent, surtout au XIX^{e} siècle, entre des facteurs et des compositeurs (Beethoven-Stein ; Liszt-Erard ; Chopin-Pleyel) mais donnèrent lieu à des changements de faible portée comparés aux raisons multiples et complexes qui stimulèrent les facteurs d'instruments. Constructeurs imaginatifs avant tout (le nombre de brevets que certains d'entre eux déposèrent à partir de 1793 — date de la législation sur les inventions — en témoigne), ils ne possèdent en revanche aucun moyen de savoir quelle musique sera vraiment jouée sur leurs instruments. L'histoire du luth, retracée par Lionel de La Laurencie, reste particulièrement représentative à ce propos. Voilà un instrument né de civilisations asiatiques, importé en Europe par les Arabes, devenu dès la Renaissance l'instrument de prédilection des transcriptions de chansons polyphoniques, puis celui des suites de danses (qui passeront ensuite au clavier de clavecin) et qui revient au XVII^{e} siècle à sa fonction première : celle d'accompagner la monodie, elle-même élément de base de l'opéra en cours d'établissement. L'instrument reste, la musique change. Mais, inversement, la musique peut rester et l'instrument changer. Les compositeurs se préoccupèrent peu à l'époque baroque des instruments qui joueraient leurs œuvres. Et la musique eut tout à gagner d'être servie tantôt par l'un, tantôt par l'autre, chacun lui offrant son propre timbre, c'est-à-dire un coloris différent, ou nouveau.

Les créateurs eux-mêmes se plurent d'autre part à adapter les instruments à leurs besoins, les détournant parfois complètement de la destination que l'usage avait fini par leur donner.

Le piano n'a jamais été conçu comme instrument à percussion, mais la nouvelle musique du XX^{e} siècle le traite bien en tant que tel. John Cage est celui qui poussera le plus loin les limites de cette nouvelle qualification, au point de vouloir changer complètement le timbre de l'instrument. Or, cette démarche du compositeur, qui a l'air si résolument moderne, procède d'une attitude commune dans l'histoire des instruments. D'autant plus commune qu'à l'origine le timbre des instruments ne fut jamais reconnu pour lui-même mais pour ce qu'il était capable d'imiter et plus exactement de recréer des bruits venant de la nature, dans un but magique. La dimension magique se perdit. Il resta le concept d'imitation, de sons naturels d'une part (chants d'oiseaux, vol d'insecte, cascade, ruisseau, tonnerre, etc.), puis des instruments les uns des autres d'autre part. Dès le départ l'orgue a été

conçu pour réunir sous un même mode de fonctionnement les principaux instruments à air (à embouchures ou à anches), certains cordophones (viole de gambe) et la voix humaine. S'il passe pour être l'instrument parmi les instruments, il le doit à sa faculté de les imiter pratiquement tous. De nombreux exemples jonchent le répertoire instrumental d'œuvres dans lesquelles un ou plusieurs instruments à cordes imitent un instrument à air (Paganini oblige son violon à se transformer en trompe de chasse dans son 9e *Caprice* en *mi* majeur) ou dans lesquelles un instrument à cordes en imite un autre. Dans ces cas-là, l'un emprunte à l'autre soit son type de thème (fanfare), soit le type d'écriture qui le caractérise (accords arpégés du luth), soit encore la manière d'attaquer ses cordes (pizzicati). L'aristocrate clavecin est souvent devenu luth, musette ou vielle à roue au XVII^{e} et XVIII^{e} siècles (Couperin, Rameau, Dornel, etc.). Bach invite à déceler derrière le contrepoint du *Concerto italien* confié au clavecin tout un orchestre de chambre. Plus tard, c'est au piano que l'on confiera la lourde tâche de suggérer un orchestre. A croire qu'aucun instrument n'a vraiment été lui-même, sinon fondu dans la masse de l'orchestre symphonique qui, à son tour, peut devenir un immense appareil d'imitation pittoresque. Non contents d'obtenir difficilement leur identité, les instruments se confrontent de plus à la voix humaine, soit qu'ils lui volent ses qualités expressives et sa souplesse, soit qu'ils reproduisent ses notes filées. Elle copie alors leur détaché et leur manière de pouvoir donner de larges intervalles. J.S. Bach et W.A. Mozart fournissent beaucoup d'occasions d'apprécier ces sortes de duos-duels.

La relation objets-musique vit une perpétuelle ambiguïté venant de l'homme et de son incapacité d'utiliser un matériau sans l'adapter à ses besoins. Or dans ces besoins, il y a l'imitation. Toute la difficulté de relation de l'homme avec la nature et avec les autres hommes s'y reflète. En musique comme dans tous les arts, il s'y cache, quand elle n'est pas servile, un problème complexe de volonté d'appropriation et de domination du monde, un processus de sécurisation.

III. — La notation

1.**Les tablatures.** — Avec la naissance de la musique instrumentale coïncide l'apparition en Europe de l'Ouest, à la fin du XVI^{e} siècle, d'un style d'écriture spécifique des instruments appelé *tablature* en France dès 1530, *Intavolatura* en Italie (1543), *Tabulatur, Tabulaturbuch* ou *Tabulatura* en Allemagne (1624). Ce système d'écriture permet l'utilisation des instruments sans la nécessité de savoir lire les notes. En effet, combinant des lettres et/ou des chiffres placés sur des lignes horizontales représentant soit les cordes, soit les touches, soit les trous percés dans le corps des instruments, il donne la position des doigts sur un manche, un clavier ou un tube.

Plusieurs sortes de tablatures existent suivant les époques, les pays et les instruments auxquels elles s'adressent. Ce procédé cesse de se pratiquer en France au début du XVIII^{e} siècle mais continuera en Angleterre, aux Pays-Bas, dans les pays germaniques pendant encore presque un siècle. Ce moyen d'écrire la musique instrumentale présentait l'avantage de standardiser une

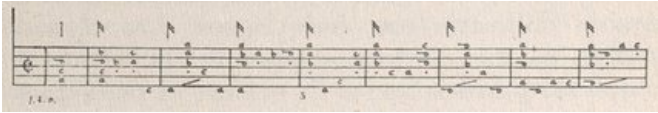
écriture transposable et utilisable pour tous les instruments d'une même famille et de diminuer par conséquent les risques d'erreur d'impression à une époque où l'imprimerie restait fort onéreuse. De plus, la gravure des chiffres et des lettres coûtait moins cher que celle des caractères musicaux traditionnels. Cette manière d'écrire favorisait d'autre part les amateurs qui pouvaient ne pas savoir lire les notes, mais retrouvaient ainsi leurs mélodies de chansons préférées transposées sur leurs instruments. Ce procédé présentait cependant un certain nombre d'inconvénients dus à son imprécision à la fois rythmique et pour tout ce qui touche à l'interprétation.

• *Les claviers.* — Dès le XIV^{e} siècle, les pays germaniques utilisèrent pour les instruments à clavier une écriture combinant la notation sur portée (de cinq lignes) et des lettres. Celles-ci, destinées à la main gauche, représentaient sous la portée la voix d'accompagnement. Une troisième voix en valeurs longues se traduisait par autant de traits épais situés sur la portée, au-dessous de la mélodie écrite en notation traditionnelle. Cette fausse tablature dont le nombre de lignes ira en augmentant servira jusqu'au XVII^{e} siècle additionnée peu à peu de signes d'altérations et d'ornements puis de barres de mesure. A partir de la fin du XVI^{e} siècle, certaines tablatures n'utilisaient plus que des lettres dont les valeurs rythmiques étaient précisées par des traits verticaux barrés de un à quatre traits horizontaux (noire, triple croche). Les signes de liaison, les points d'orgue complétaient ce système en vigueur jusqu'en 1750 en Allemagne du Nord et auquel Bach aura parfois recours.

L'Espagne notait ses tablatures d'orgue différemment : uniquement avec des chiffres placés sur une portée de quatre lignes représentant les quatre voix principales (soprano, alto, ténor, basse) d'une polyphonie. Ces chiffres venaient de la numérotation de un à quarante-deux de chaque touche du clavier. Sans signes rythmiques cette tablature prévoyait cependant des barres de mesure. L'orga. niste J. Bermudo (XVI^{e} siècle) améliora ce système en réduisant de un à vingt-trois la notation par chiffres, en la répartissant de part et d'autre d'une ligne horizontale pour distinguer la main droite de la main gauche, en ajoutant des signes d'altération, d'ornementation et les valeurs rythmiques au-dessus. A. de Cabezón pensa à une troisième solution qui servit aussi pour la harpe et la vihuela et qui répartissait sur quatre lignes (quatre voix) les sept notes de la gamme. Plus répandue, la tablature de Bermudo s'utilisait aussi en Italie.

• *Le luth.* — Les principaux pays d'Europe acceptèrent le même principe : celui de la représentation des cordes de luth par autant de lignes horizontales (cinq ou six lignes). Des lettres (France, Espagne) ou des lettres et des chiffres (Italie, pays germaniques) représentaient les cases délimitées par les intersections des cordes et des frettes sur le manche de l'instrument. Les cordes hors manche sont notées par la lettre *a* surmontée d'un nombre de traits obliques correspondant à leur rang, ou par un chiffre (en Allemagne). Un petit espace laissé en blanc ou une barre séparent les mesures. Les valeurs rythmiques s'inspirant du graphisme de la notation traditionnelle se situent au-dessus du diagramme des cordes. Chaque valeur rythmique reste valable jusqu'à son remplacement par une autre. La corde la plus grave correspond à la ligne du bas (France, pays germaniques) ou à la

ligne supérieure (Italie). Les clés et les altérations non accidentelles sont placées au début de la portée (ex. 1).



Ex. 1. — Super plumina Babylonis, psaume CXXXVII d'Adrien Le Roy (Tiers Livre de Tabulature de Luth, 1552. Edition et transcription par R. de Morcourt, CNRS).

• *La guitare.* — A partir de 1550, les guitares à quatre ou cinq cordes adoptèrent la tablature du luth en Espagne, en Italie et en France. Mais à la fin du XVI^{e} siècle, certains compositeurs préférèrent noter par des chiffres ou des lettres majuscules les accords ou positions de part et d'autre d'une ligne horizontale. Des traits verticaux indiquaient le sens — vers l'aigu ou vers le grave — dans lequel l'interprète devait les arpéger. Un tableau des accords transformés en chiffres ou en lettres était placé en tête de chaque recueil. Tous les signes d'interprétation, de tenue, de rythme propres à chaque compositeur y figuraient aussi. Après 1750, la guitare sera écrite en notation sur portée une octave au-dessus du son donné. La musique de variétés reste encore notée suivant un système de tablature prévoyant six lignes (six cordes) portant des numéros donnant les doigtés correspondant aux cases délimitées sur le manche. Souvent le reste des indications suit la notation proportionnelle habituelle.

• *Les instruments à vent.* — Basée sur la position des doigts, leur tablature compte autant de lignes que de trous percés dans le corps de l'instrument. De petits traits verticaux figurent les trous à boucher et des croix les trous semi-bouchés. Des virgules représentent les ornements. Un autre système utilise des cercles et des demi-cercles à l'intérieur de sept espaces délimités par huit lignes. Les signes de rythme se tiennent au-dessus de la « portée », complétés par des barres de mesure et des signes de liaison.

• *Instruments divers.* — La harpe utilise dans la majorité des cas, dès la Renaissance, les tablatures de clavier ; les violes utilisent celles du luth. Le violon adapte à sa morphologie les tablatures de luth en supprimant une ou deux lignes et en représentant par des chiffres les intervalles diatoniques obtenus en se déplaçant sur la touche.

2. **Les partitions.** — La nécessité d'écrire en partition est née au XVI^{e} siècle de l'usage plus intensif des instruments. Leur groupement en concert demande des informations plus précises. La partition résout ce problème en véhiculant avec clarté des renseignements parfois complexes, mais surtout nombreux. Elle permet de visualiser une ou plusieurs mélodies, leur rythme et la manière de les interpréter. Tout d'abord les figures liturgiques serviront de référence. Puis vers le milieu du XIV^{e} siècle, apparaîtront les premières notes blanches remplaçant certaines notes noires, sauf pour les petites valeurs. On aboutit ainsi au XV^{e} siècle à l'ensemble cohérent, rythmiquement

proportionnel en multiple de deux, toujours utilisé (la ronde vaut deux blanches, etc.). Au XVI^{e} siècle avec l'imprimerie et, plus exactement, la gravure au burin sur cuivre, les notes prennent la physionomie ovale que nous leur connaissons encore.

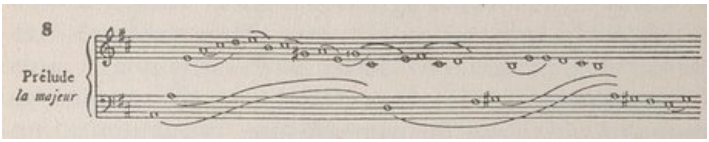
A partir du XVIII^{e} siècle, se manifeste la volonté de noter pour chaque figure de note, à la fois sa hauteur et sa durée relative.

Se rapportent à la mélodie, les notes, identifiées grâce à leur emplacement sur une portée dont le nombre de lignes a varié mais en compte cinq depuis le XVII^{e} siècle. Une clé détermine le nom des notes et donne son nom à celle qui se place sur la même ligne qu'elle. Il existe sept clés dont l'usage se réduira peu à peu et tendra à se standardiser. A la fin du XVIII^{e} siècle, la clé de *sol* sera la plus utilisée suivie par la clé de *fa* pour la main gauche des instruments à clavier et certains instruments graves. La réduction du nombre des clés utilisées entraîna l'usage de plus en plus fréquent de lignes supplémentaires pour les registres graves et aigus dépassant la portée, ou parfois de signes conventionnels replaçant les notes à l'octave réel où elles sonnent. L'usage des clusters, dans la musique contemporaine, entraînerait l'utilisation de tant de lignes supplémentaires que les compositeurs ont fini par leur substituer des signes d'abréviation, mais les différentes clés ne sont pas remises à l'honneur pour autant. L'apparition de la tonalité au XVII^{e} siècle impose la disposition d'altérations au début de la portée et au cours de la partition. L'usage des trois signes (bécarre ♮, bémol ♭ et dièse ♯) s'est alors généralisé. De nos jours, certains compositeurs les ont abandonnés et reviennent à des signes qui leur sont particuliers, comme l'usage de notes colorées par exemple.

Le rythme, d'une manière générale, se note avec énormément de liberté, soit pour laisser une grande part d'initiative aux interprètes, soit parce que les compositeurs n'ont pas été aussi respectueux que l'on pourrait le croire des conventions qui s'établirent à partir du XVII^{e} siècle. Cette liberté d'écriture disparut dans beaucoup de cas avec les corrections et la normalisation apportées par les éditeurs à l'insu parfois du créateur. La mesure codée au début de la portée indique la note prise pour unité de temps et le nombre de temps par mesure. Chacune d'elles, depuis le XVII^{e} siècle, est systématiquement séparée de la suivante par une barre de mesure. Ceci implique la nécessité de montrer par des signes de liaison la volonté de faire passer d'une note à l'autre ou d'une mesure à l'autre certaines valeurs rythmiques. Le XX^{e} siècle est marqué par la prolifération de signes visant à donner avec précision à chaque note sa durée.

Pendant longtemps, seuls les signes d'agréments concernaient l'interprétation. Les indications dynamiques restaient rares jusqu'au XVII^{e} siècle. Un large éventail de codes indiquaient en abrégé les formules mélodiques embellissant la mélodie. La manière d'exécuter ces formules deviendra de plus en plus précise et consignée en des tableaux explicatifs, placés en tête des méthodes, des traités d'exécution ou des recueils musicaux. Les compositeurs classiques français répandront largement ce système de tables d'agréments dans leur musique destinée au luth ou au clavecin. Mais quelques-uns parmi eux préféreront écrire leurs ornements, puis les versions alternées de certains passages, en petites notes. A l'époque du romantisme, l'ornementation sera de plus en plus écrite pour devenir

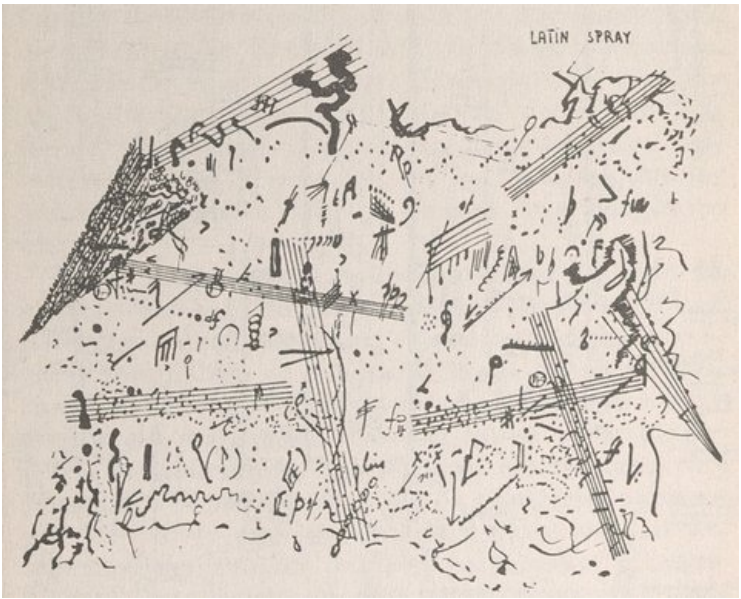
partie intégrante de la musique. Chopin offre l'exemple le plus achevé de ce genre de participation des ornements à la mélodie. Au début du XVII^{e} siècle, commence l'apparition des mots italiens de *diminuendo* et *crescendo* pour inviter à augmenter ou réduire l'intensité de la sonorité. Ils seront suivis par piano et forte, termes qui donneront leur nom (au début du XVIII^{e} siècle) au nouvel instrument à clavier, seul capable à ce moment-là de produire des nuances. Ce vocabulaire italien de l'agogique sera complété au XIX^{e} siècle par des indications de tempo précises, grâce à l'invention du métronome attribué à l'Allemand Maëlzel (1816). Le XX^{e} siècle voit plutôt le minutage minutieux de chaque œuvre. Il faut voir dans les doigtés en usage au XIX^{e} siècle une autre manière d'apporter des éléments à l'interprétation. La marge de liberté laissée aux interprètes par les siècles précédents a disparu peu à peu. Auparavant, il restait aux artistes de nombreuses occasions de prendre des initiatives ou de donner libre cours à leur imagination. Une part de transmission orale persistait dans la manière d'interpréter certains rythmes, comme par exemple celui des *notes inégales* écrites cependant en croches régulières, dans la musique française des XVII^{e} et XVIII^{e} siècles ; dans la manière de faire sonner le récitatif instrumental d'un prélude non mesuré ouvrant une suite pour clavecin (ex. 2) ; ou encore dans la façon de réaliser une basse chiffrée.



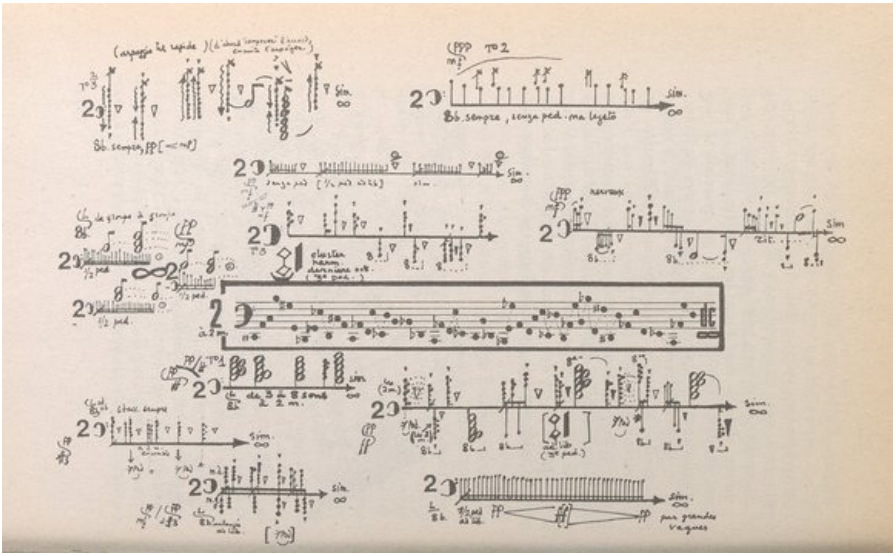
Ex. 2. — Extrait des *Pièces de Clavecin* de Louis Couperin publiées par Paul Brunold et revues d'après le manuscrit Barryn par Thurston Dart (Ed. de l'Oiseau-Lyre, Louise B.M. Dyer, J.B. Hanson, Les Remparts, Monaco).

On retrouve un autre exemple de ces conventions propres aux interprètes dans la manière de jouer de certains instruments à air dits *transpositeurs.* Ce sont les instruments dont la note fondamentale n'est pas un *do* et qui, pour un son donné réel, c'est-à-dire entendu, jouent une note de nom différent. Nous savons que certains d'entre eux (trompette, cor) ont été longtemps munis de tons de rechange. Or, une convention arbitraire décréta, dès leur utilisation à l'orchestre, que la gamme jouée par l'instrument quel que soit le ton placé, commencerait par *do.* Les instrumentistes lisaient donc en *do* quelle que soit la tonalité du morceau. Les compositeurs désireux de ne pas utiliser ces instruments en leur adaptant le ton correspondant à la tonalité de leur œuvre devaient écrire les parties de ces instruments en ramenant tout à la tonalité d'*ut (do),* mais en fonction des notes voulues à l'audition. Après l'invention des pistons, cette convention persista et les partitions ne furent pas rééditées de manière à convenir aux instruments modernes. Cette sorte de charte oblige les interprètes à connaître les sept clés, qui leur servirent à transposer leur partie. Pour les instruments transpositeurs à note fondamentale fixe, il fut convenu de conserver le même nom aux notes obtenues par le même doigté sur tous les instruments d'une même famille.

Ces instruments ne possédant pas la même note fondamentale, ces notes s'auditionnent en réalité différemment. Pour obtenir la même note réelle à partir d'instruments différents, le compositeur procède aux transpositions qui s'imposent, pour chacun d'entre eux. La partition du chef d'orchestre se retrouve donc écrite dans une tonalité avec certaines parties déjà transposées par le compositeur et des parties sur lesquelles les instrumentistes actuels doivent faire un deuxième travail de transposition à vue, en tenant compte de la note fondamentale de leur instrument. Depuis dix ans environ, en France plus particulièrement, les créateurs tâchent d'écrire les parties des instruments transpositeurs en notes réelles.



Ex. 3

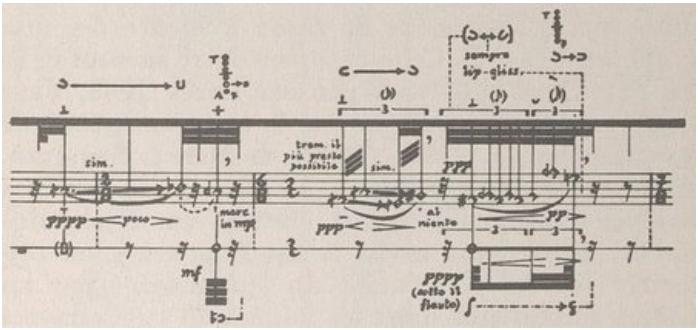


La notation actuelle reflète ce retour à l'improvisation qui caractérise en partie la musique du XX^{e} siècle, ou révèle, au contraire, dans la tradition du siècle précédent, des modes d'écriture très précis. Chaque compositeur adopte sa technique, parfois sur des bases traditionnelles. Cependant, deux grands courants peuvent se remarquer. Celui de la musique aléatoire qui peut être notée d'une manière qui se rapproche de façon évidente des arts graphiques (ex. 3). Celle-ci se rencontre surtout dans les partitions d'œuvres pensées après 1968, dans l'esprit de liberté qui marque la création artistique à ce moment-là. *Traits* (1969), de Marius Constant, reste un exemple typique. Composée de feuillets indépendants représentant chacun un dessin différent, la partition invite à une improvisation collective suivant le principe du jeu imaginé par les poètes surréalistes dans les années 30 : « Cadavres exquis ».

Cette musique peut encore se noter à l'aide de cadres délimitant une ère de liberté à l'intérieur d'une partition ou contenant au contraire tous les matériaux immuables de l'œuvre, tandis que les directives pour en utiliser le contenu se trouvent à l'extérieur de ces cadres. Les *Archipels* pour piano, de A. Boucourechliev (ex. 4), sont écrits suivant ce principe. Les matériaux bruts de hauteurs contenus par les cadres deviennent exécutables suivant les schémas rythmiques qui les entourent. Chacun d'entre eux se joue « dans un ordre librement et instantanément choisi au cours de l'exécution ».

Le deuxième grand courant de notation concerne les créateurs qui usent de l'écriture traditionnelle, ou d'une symbolique personnelle et précise, entièrement recomposée et y ajoutent toutes sortes d'indications et directives pour ne rien laisser au hasard (ex. 5). L'interprète ne peut se lancer dans l'exécution d'une œuvre sans avoir au préalable minutieusement consulté le mode d'emploi placé en tête de sa partition. Ces sortes d'œuvres renouent avec la tradition de l'époque classique où les compositeurs

confiaient les clés de l'interprétation en des préfaces détaillées, devenues précieuses.



Ex. 5

TROISIÈME PARTIE

MUSÉOGRAPHIE

Conservation et restauration

Le principe de la collection d'instruments de musique est aussi ancien que celui de la collection de n'importe quels autres objets d'art conservés par goût ou à des fins utilitaires n'excluant pas la spéculation financière et concerne tous les hommes fortunés d'Extrême-Orient, d'Orient ou d'Occident, à condition qu'ils appartiennent à une société sédentaire. En liaison avec la vie sociale, les instruments furent probablement conservés comme témoins tangibles des moyens d'expression de toutes les sociétés de tradition orale ou servirent de monnaie d'échange. Les convoitises, les conflits, les raisons politiques se situent à l'origine de la disparition de ces premiers rassemblements d'instruments.

Les grandes collections permanentes célèbres débutent avec celle de l'empereur chinois Hsuan Tsung (712-756) et celle de l'empereur japonais Shōmu (époque T'ang) dont on peut admirer les possessions à Nara dans le Shōshōin.

La censure religieuse et la vie nomade des musiciens ne favorisent pas la constitution de collection en Europe avant la Renaissance. Il est fort probable cependant que les premiers statuts de musiciens de cour incitèrent les monarques à mettre à la disposition de leurs protégés, cordes, claviers et vents dignes de leur rang (Philippe II le Hardi, à la cour de Bourgogne, prêtait ses instruments à ses vingt-huit musiciens et aux enfants de la noblesse). C'est en Italie que se développe l'esprit de la conservation d'objets d'art. La France et les pays germaniques suivront son exemple. Villes et églises, riches marchands, mécènes, monarques prouveront leur puissance et leur richesse par ce biais.

Les inventaires des collections de Federigo da Montefeltro, d'Isabelle d'Este et Henri VIII (1547), de l'archiduc Ferdinand du Tyrol (1596), de Philippe II (1602) ou d'un Raymond Fugger (1556), banquier à Augsbourg, de l'orchestre de la cour de Berlin (1582) attestent qu'elles se composaient de plusieurs centaines de pièces. En France, Charles IX renfloua de quelques acquisitions, notamment de violons d'Amati, l'ensemble que François I^{er} reçut de son conseiller Jean de Badonvilliers en 1544.

A partir du XVII^{e} siècle, les ventes publiques pourront servir à s'approvisionner. Les collections d'instruments à clavier de Casimo III et

Ferdinand de Médicis (confiées à Bartolomeo Cristofori vers 1720), celles du cardinal Ottoboni ou du castrat Farinelli comptaient quelques précieuses pièces rassemblées pour le plaisir de les posséder. Ce goût pour les instruments anciens s'intensifia en Europe pendant la deuxième moitié du XIX^{e} siècle, en liaison avec la découverte du répertoire allemand et français des XVII^{e} et XVIII^{e} siècles, prônée par les compositeurs romantiques désireux de fournir de nouvelles bases à la vie musicale européenne souffrant de la mode de l'opéra wagnérien et vériste. Des clavecins de la fin du XVIII^{e} siècle (Shudi, 1771 et Krickman, 1798) ont été joués par Moscheles à Londres (1837) et par C. Salomon (1855), après que Mendelssohn ou Saint-Saëns eurent assuré la découverte de Bach et de Couperin, entre autres. Il existait par conséquent des instruments parfaitement en état de servir au siècle précédent, grâce à des facteurs qui ne les abandonnèrent jamais. Charles Fleury et Henri Anjalric, à Paris, assurèrent leur survie. Louis Tomasini, célèbre pour ses copies de Hemsch, remit en état en 1882 le clavecin Taskin que Louis Diémer allait utiliser dans l'ensemble de musique ancienne qu'il créa en 1889, à la suite d'une série de concerts de musique des XVII^{e} et XVIII^{e} siècles, donnés dans le cadre de l'Exposition universelle cette année-là. L'exemple de Diémer sera suivi, les instruments anciens susciteront de plus en plus l'intérêt et finiront par capter celui de divers gouvernements. Si la France préconise dès 1795 la fondation d'un Cabinet d'instruments de musique associés à l'Ecole de Musique (futur Conservatoire) et à sa bibliothèque, les autres pays du monde ne prendront cette décision que plus tard. (La collection réservée aux élèves du Conservatoire ne sera d'ailleurs accessible au public qu'en 1864.) S'ouvrent alors des musées dans les principales capitales européennes et aux Etats-Unis à la fin du siècle précédent. La base de leur fonds sera souvent constituée grâce à une collection privée (celle d'Ernest Clapisson pour le Conservatoire de Paris, par exemple). Plus récemment, l'Afrique s'est organisée aussi (Nigeria, Ghana, Maroc, Niger, Ouganda, Zaïre). Les grands établissements nationaux se doublent d'initiatives plus modestes à l'échelon régional visant, soit à mettre en valeur les activités d'une localité ou d'une aire géographique précise, soit à se spécialiser dans la conservation d'un seul instrument (le musée de la vielle à roue au vieux château de Montluçon est caractéristique à ce sujet). Ces musées dont le rôle de conservation s'allie depuis peu à celui de restauration s'organisent, se groupent avec des laboratoires, des équipes de recherches. Rompant l'isolement des responsables, l'ICOM (International Council Museum) accueillit en 1970 le CIMCIM (Council International des Musées et Collections d'Instruments de Musique) dont les membres se chargèrent d'un plan de travail concernant le répertoire des musées et collections (ce répertoire établi par J. Jenkins est paru en 1977), les marches à suivre pour conserver et restaurer les instruments, les normes pour les classifier et les cataloguer. Depuis 1971, le CIMCIM collabore avec l'IAMIC (International Association of Musical Instruments Collection) groupant des conservateurs, des restaurateurs, des assistants de recherche, des conférenciers. Ces organismes apportent d'autre part leur aide aux musées non spécialisés possédant quelques instruments de

musique. Ils cherchent enfin à permettre aux musées d'abriter des objets utiles à la propagation d'un répertoire et de rendre aux instruments leur mission : celle de redevenir les serviteurs d'un art auquel ils se doivent d'attirer le plus d'adeptes.

Les matériaux qui entrent dans la composition des instruments (le bois vernis ou peint, les étoffes parfois précieuses et même brodées, les métaux, l'ivoire) permettent de les traiter au niveau de leur conservation comme la plupart des objets d'art. Les normes et recommandations internationales appliquées par tous les musées restent valables. La loi la plus impérative entrant en vigueur au niveau de l'exposition des objets concerne leur protection absolue des rayons ultraviolets contenus dans la lumière naturelle et projetée par certains éclairages artificiels. Ils possèdent le pouvoir d'altérer les pigments, les colorants, les teintures, donc d'agir sur les peintures, les textiles, les cuirs par leur action photochimique. Les locaux d'exposition doivent par conséquent posséder des dispositifs susceptibles de tamiser la lumière, ou être équipés d'ouvertures munies de verres filtrants ou sur lesquels on aura appliqué un vernis ou une substance filtrante. L'emploi des filtres jaunes éliminant d'une part les rayons ultraviolets mais aussi les rayons du spectre lumineux qui en sont les plus proches (violets et bleus) constitue une protection supplémentaire à ne pas négliger. Les constructions nouvelles ou temporaires destinées aux expositions comportent des prises de jour dont l'indice de vitrage ne devrait pas dépasser 20 %. Il existe d'autre part un appareil qui mesure le taux d'éclairement (le luxmètre) naturel ou artificiel ; il doit servir à contrôler que celui-ci ne dépasse pas 300 lux. Pour cela, mieux vaut confier l'éclairage à des lampes fluorescentes ne fournissant pas d'ultraviolets et peu de rayons infrarouges, démunis d'activité photochimique mais nuisibles par l'échauffement localisé qu'ils provoquent. Tenus à bonne distance ou placés si possible à l'extérieur des vitrines, les lampes fluorescentes restent le meilleur moyen de mettre en valeur les instruments.

La température et le taux d'humidité des locaux interviennent aussi de façon importante (toujours en tenant compte des matériaux entrant dans la composition des instruments) sur les conditions de conservation. Dans une atmosphère maintenue à 20 °C pour un taux d'humidité compris entre 50 et 60 %, les bois insuffisamment protégés par les vernis ou les peintures devraient se stabiliser. Ceci évite les aggravations d'accidents déjà survenus aux instruments, la détérioration ou la déformation de ceux dont l'état est satisfaisant, le dessèchement des peaux ou membranes, la corrosion de certains métaux. Les instruments ne faisant pas l'objet d'une exposition sont gardés dans des conditions qui tiennent compte de leur morphologie, de leur fragilité, de leur composition et parent à tous les dangers, y compris celui de l'attaque des parasites.

La restauration est un des aspects des nouvelles fonctions des musées, visant à rendre ces établissements plus vivants et à les réintégrer dans la vie musicale. Ce travail ne s'effectue pas de manière systématique, c'est-à-dire qu'il ne s'adresse qu'aux instruments choisis après un minutieux examen préliminaire. Il a pour but de déterminer les risques que de nouvelles manipulations feraient courir à chacun d'entre eux et d'estimer

l'intérêt musical qui en découlera. Cet examen envisage les données externes et internes des instruments. Pour le pratiquer, la méthodologie prévoit d'abord des remarques partant de généralités morphologiques, puis se dirige vers des investigations de détails utilisant des techniques de laboratoire. Appartiennent au domaine de l'observation, l'identification, le relevé de la signature, de la marque de l'instrument ou de certaines pièces qui le composent, le repérage des détails concernant l'utilisation (zones d'usure), l'état de conservation, l'histoire de l'objet, l'examen de l'intérieur quand celui-ci est accessible. La loupe éclairante ou le microscope peuvent être très utiles. En appellent aux procédés techniques la lumière monochromatique ou les photographies sur rayons infrarouges traversant le vernis ou les couches externes de peintures. Elles révèlent des signatures, des ébauches ou des décorations recouvertes par d'autres et permettent l'identification des colorants. La radiographie renseigne sur les formes intérieures exactes, l'état de conservation, les constructions internes, la nature des matériaux. Les analyses chimiques des matériaux, des peintures, des vernis révèlent des recettes de fabrication ou permettent de dater plus précisément des instruments. Il est possible, enfin, de tester la résistance de certains matériaux pour en déduire leur composition et, parfois, pour les reproduire.

Confiés à des restaurateurs et seulement à des restaurateurs de métier, les instruments qui méritent de prendre vie commencent à subir des soins très spéciaux. Ils font tout d'abord l'objet de dossiers individuels ou sortes de bilans sur leur état exact, consignant leur mode de construction, les modifications qu'ils subirent au cours du temps, les dégâts repérables. Ces dossiers contiennent d'autre part un relevé géométrique, un mémoire descriptif et un panorama photographique. Les instruments sont alors démontés avec précaution et méthode, avec les gestes appropriés spécifiques à chacun d'entre eux, de manière à pouvoir classer les pièces au fur et à mesure de leur enlèvement et éliminer les matériaux suspects ou non réutilisables. Ces gestes remettent en question des assemblages (des pièces solidaires les unes des autres), se heurtent à l'efficacité de colles qu'il faut dissoudre, conduisent à manipuler des matériaux très fragiles ou fragilisés par le temps et ne peuvent, pour ces raisons, ne venir que d'artisans expérimentés. Les instruments sont ensuite dépoussiérés et nettoyés avec des produits qui respectent leur décor, leur vernis, leurs métaux et traités contre les parasites. La restauration proprement dite peut concerner éventuellement le recollage de pièces ou de certaines parties endommagées, la réfection d'un barrage, la remise en forme d'une caisse et le remontage du mécanisme sans lequel l'instrument reste muet. Commence l'étape importante du réglage qui donne à l'instrument sa sonorité, son timbre, sa justesse en fonction du diapason. Dans le cas des instruments à cordes, celui-ci doit respecter celui pour lequel l'instrument fut construit sous peine de mettre en péril inutilement son équilibre. Traités en convalescents, les instruments servent ensuite progressivement et pendant des laps de temps restant dans les limites du raisonnable.

Ces instruments dont nous devons la survie à ceux qui les ont assez aimés pour les garder envers et contre tout (le goût, les modes, la violence), ceux qui consacrèrent de longues heures à les refaire sonner ne devraient pas, pour de vaines querelles d'interprétation, passer après les interprètes. Il y a la musique, les instruments, les interprètes. Le meilleur de ces derniers ne serait-il pas celui qui ne perdrait pas de vue qu'il touche un objet vivant dont chaque vibration est chargée du passé des êtres et des choses qui entrèrent dans sa confection ? Il conviendrait peut-être de restituer à chaque instrument un peu de son mystère, un peu de sa magie. De ce lourd tribut dépend la qualité de la musique à laquelle il permet de vivre.

LISTE DES PRINCIPAUX MUSÉES POSSÉDANT DES INSTRUMENTS

AUSTRALIE. — *Nedlands,* Department of Music, University of Western Australia. *Sydney,* Museum of Applied Arts and Sciences.

AUTRICHE. — *Linz,* Oberösterreiches Landesmuseum. *Salzbourg,* Museum Carolino Augusteum. *Vienne,* Kunsthistorisches Museum, Sammlung alter Musikinstrumente.

BELGIQUE. — *Anvers,* Etnografisch Museum. *Anvers,* Museum Vleeshuis. *Bruxelles,* Musée instrumental du Conservatoire royal de Musique. *Bruxelles,* Musées royaux d'Art et d'Histoire.

CANADA. — *Ottawa,* National Museum of Man. Canadian Centre for Folk Culture Studies and Ethnology Division. *Toronto,* Royal Ontario Museum.

DANEMARK. — *Copenhague,* Musikhistorisk Museum. *Copenhague,* Carl Claudius Musikhistoriske Samling.

ESPAGNE. — *Barcelone,* Museo municipal de Musica.

ÉTATS-UNIS. — *Ann Arbor* (Mich.), Stearms Collection, University of Michigan. *Berkeley* (Calif.), Robert H. Lowie Museum of Anthropology, University of California. *Boston* (Mass.), Museum of Fine Arts. *Cambridge* (Mass.), Peabody Museum of Archacology and Ethnology, Harvard University. *Cincinnati* (Ohio), Cincinnati Art Museum. *Los Angeles* (Calif.), Institute of Ethnomusicology, University of California. *Monroe* (Conn.), Private collection of Mr. and Mrs. Laurence C. Witten II. *New York* (NY), American Museum of Natural History. *New York* (NY), Metropolitan Museum of Art. *St Paul* (Minn.), Musical Instrument Museum (private collection of William J. Kugler). *Washington* (DC), United States National Museum (Smithsonian Institution), Museum of History and Technology. *Washington* (DC), United States National Museum (Smithsonian Institution), Museum of Natural History, Office of Anthropology.

FINLANDE. — *Helsinki,* Suomen Kansallismuseo. *Turku,* Sibeliusmuseum (Åbo Akademi).

FRANCE. — *La Couture-Boussey,* Musée communal d'Instruments de Musique à vent. *Paris,* Musée des Arts et Traditions populaires. *Paris,* Musée de l'Homme. *Paris,* Musée instrumental du Conservatoire national supérieur de Musique.

GRANDE-BRETAGNE. — *Glasgow,* Art Gallery and Museum. *Londres,* British Museum. *Londres,* Horniman Museum. *Londres,* Royal College of Music. *Londres,* Victoria and Albert Museum. *Oxford,* Ashmolean Museum. *Oxford,* Philip Bate Collection of Historical Wind Instruments. University of Oxford, Faculty of Music.

HONGRIE. — *Budapest,* Magyar Nemzeti Múzeum, Zenetorteneti Gyujtemenye (Hungarian National Museum, Music History Collection).

ISRAËL. — *Jérusalem,* Rubin Academy of Music.

ITALIE. — *Bologne,* Civico Museo. *Florence,* Museo degli Strumenti Musicali del Conservatorio di Musica L. Cherubini. *Milan,* Civico Museo degli Strumenti Musicali. Castello Sforzesco. *Rome,* Museo Strumentale Antico e Moderno dell' Accademia Nazionale di Santa Cecilia.

JAPON. — *Nara,* Imperial Treasury, Shosoin. *Tokyo,* Musashino Ongaku Daigaku (Musashino Music Academy).

PAYS-BAS. — *La Haye,* Gemeentemuseum Music Department. *Rotterdam,* Museum voor Land-en Volkenkunde.

POLOGNE. — *Poznań,* Muzeum Narodowe (National Museum). *Varsovie,* Panstwowe Muzeum Etnograficzne (National Museum of Ethnology).

PORTUGAL. — *Lisbonne,* Museu instrumental do Conservatorio nacional.

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE ALLEMANDE. — *Halle,* Hândel-Haus. *Leipzig,* Musikinstrumenten-Museum der Karl-Marx-Universität.

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE. — *Berlin,* Museum für Völkerkunde. *Berlin,* Musikinstrumenten-Museum des Staatlichen Instituts für Musikforschung. *Brunswick,* Stâdtisches Museum. *Darmstadt,* Hessiches Landesmuseum. *Göttingen,* Musikinstrumentensammlung des Musikwissenschaftlichen Instituts der Universitat Gottingen. *Hambourg,* Museum für Hamburgische Geschichte. *Markneukirchen,* Musikinstrumenten-Museum. *Munich,* Bayerisches Nationalmuseum. *Munich,* Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik. *Munich,* Städtische Musikinstrumentensammlung. *Nuremberg,* Germanisches National Museum. *Stuttgart,* Würtembergisches Landesgewerbemuseum.

SÉNÉGAL. — *Dakar,* Musée d'Art africain, Université de Dakar.

SUÈDE. — *Stockholm,* Etnografiska Museet. *Stockholm,* Musikhistoriska Museet.

SUISSE. — *Bâle,* Historisches Museum. *Bâle,* Museum für Völkerkunde and

Schweizerisches Museum für Völkerkunde. *Genève,* Musée d'Instruments anciens de Musique de Genève. *Neuchâtel,* Musée d'Ethnographie de Neuchâtel. *Zurich,* Kunstgewerbemuseum.

TCHÉCOSLOVAQUIE. — *Bratislava,* Hudobné Oddélenie, Slovenské Narodné Muzeum. *Prague,* Narodai Muzeum (National Museum).

VENEZUELA. — *Caracas,* Museo Organologico, Instituto Interamericano de Etnomusicologia.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Abondance (Florence), Restauration des instruments de musique, Fribourg, Office du Livre, 1981.

Pierre (Constant), Les Facteurs d'instruments de musique, les luthiers et la facture instrumentale, Paris, Ed. Sagot, 1893, fac-similé ; Genève, Minkoff, 1971.

Tranchefort (François-René), Les Instruments de musique dans le monde, Paris, Le Seuil, 1980, 2 vol.

Charnassé (Hélène) et Vernillat (France), Les Instruments à cordes pincées, Paris, PUF, coll. « Que sais-je ? », 1970.

Dufourcq (Norbert), Le Clavecin, Paris, PCF, coll. » Que sais-je ? », 1949 ; 3e éd., 1981.

Dufourcq (Norbert), L'Orgue, Paris, PUF, coll. « Que sais-je ? », 1948 ; 6e éd., 1982.

Dumoulin (Pierre), Le Clavecin, son histoire, ses écoles, Nice, 1977.

Gourdet (Georges), Les Instruments à vent, Paris, PUF, coll. « Que sais-je », 1967 ; 2e éd., 1976.

Locard (Paul) et Stricker (Rémy), Le Piano, Paris, PUF, coll. « Que sais-je ? », 1918 ; 5e éd., 1974.

Monichon (Pierre), L'Accordéon, Paris, PUF, coll. « Que sais-je ? », 1971.

Pincherle (Marc), Le Violon, Paris, PUF, coll. « Que sais-je ? », 1966.

Vanderichet (Jean-Paul), Les Instruments de percussion, Paris, PUF, coll. « Que sais-je ? », 1978.

Vatelot (Etienne), Les Archets français, Paris, Sernor, 1976, 2 vol.

Notes

1
La date réelle est 1791 (17 juin). C’est la date à laquelle l’Assemblée constituante supprime par la loi Le Chapelier toutes espèces de corporations (v. chap. V).

2
Les ouvrages consultés pour la rédaction de ce paragraphe sont les suivants : 1) C. Pierre, Les facteurs d’instruments de musique..., Paris, Sagot, 1893 ; 2) P. Loubet de Sceaury, Musiciens et facteurs d’instruments de musique sous l’Ancien Régime, Paris, A. Pedone, 1949.

3
Se reporter aux divers titres spécialisés de la collection « Que sais-je ? ».

ISBN 2 13 038022 0
Dépôt légal — 1re édition : 1983, septembre
© Presses Universitaires de France, 1983
108, boulevard Saint-Germain, 75006 Paris